COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 7 AOUT 1843.

PRÉSIDENCE DE M. DUMAS.

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS

DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE.

PHYSIOLOGIE COMPARÉE. — *Propriétés distinctives entre les membranes végétales et les enveloppes des insectes et des crustacés ; par* M. PAYEN.

« Au moment où l'on imprime la dernière partie de mes Mémoires sur la composition chimique et les développements des végétaux, je profite de toutes les occasions offertes par l'introduction de faits nouveaux dans la science, pour vérifier les principes généraux déduits de mes recherches précédentes. La dernière et intéressante communication de M. Lassaigne (1) ne pouvait donc manquer d'attirer mon attention, car, tout en rectifiant nos idées relativement à l'une des conclusions d'un travail de M. Odier, elle laissait des doutes encore sur l'analogie qui pouvait exister entre les téguments des insectes et les membranes végétales.

» M. Odier, dans une série d'expériences sur les élytres et téguments des coléoptères, et sur les carapaces des crustacés, avait observé plusieurs propriétés remarquables de ces tissus : notamment leur résistance aux solutions

(1) *Comptes rendus,* t. XVI, page 1087.

bouillantes des alcalis caustiques et des acides étendus. Après les avoir épurés par ces agents, il les soumit à la calcination et reconnut que les produits gazeux avaient une réaction acide, qu'enfin ces membranes n'étaient pas colorées en jaune par l'acide azotique. Trouvant ainsi, dans cette substance organique, des caractères qui la distinguaient des autres tissus animaux, il lui donna un nom particulier et crut devoir la rapprocher du ligneux. « Il est fort remar-
» quable, dit l'auteur, de retrouver dans la charpente des insectes la même
» substance qui forme celle des végétaux (1). »

» La réaction acide observée dans les produits de la calcination de cette substance fit penser à M. Odier qu'elle ne contenait pas d'azote, conclusion qui d'ailleurs n'était pas suffisamment justifiée par les expériences mêmes de l'auteur, et qui s'est trouvée inexacte. M. Lassaigne obtint, en effet, du cyanure de potassium, et en égales proportions, en faisant réagir le potassium sur les parties résistantes extraites soit des élytres de coléoptères, soit des chenilles du *Bombyx mori*.

» Cette rectification était importante, sans doute, mais elle ne détruisait pas l'hypothèse d'après laquelle les enveloppes des insectes eussent été assimilables aux membranes végétales, car nous savons aujourd'hui que, dans certaines parties de l'organisme des plantes, la cellulose est injectée de substances azotées, et que précisément cette circonstance se présente toujours, relativement à la cuticule épidermique ou à l'épiderme entier (2).

» Ainsi donc la présence d'une matière azotée dans les enveloppes des insectes n'était pas incompatible avec l'analogie, l'identité même de composition chimique entre cette membrane et la substance épidermale des plantes : c'eût été une exception applicable à un si grand nombre d'êtres du règne animal, qu'elle pouvait bien compromettre la règle; il eût été de mon devoir de le dire, et par ce motif je tenais à le savoir des premiers.

» Les recherches que j'ai entreprises pour résoudre la question ont porté sur les tissus épurés par les solutions alcalines bouillantes, l'eau, l'alcool et l'éther, et de plus l'acide chlorhydrique étendu lorsque la substance était incrustée de carbonate calcaire; obtenus ainsi des chenilles, des araignées, des mouches, de quelques autres insectes et des écrevisses, ils ont donné les ré-

---

(1) Il la nomma *chitine*, du mot χίτον, enveloppe; son travail fut imprimé en 1821, dans les *Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Paris* et dans le *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*.

(2) Ce fait fut établi dans un Mémoire que j'ai présenté à l'Académie en août 1840 (voyez les *Comptes rendus*, t. XIII, page 799).

sultats suivants, qui se sont reproduits encore relativement aux chrysalides.

» La substance organique de ces différentes origines donnait à la calcination des vapeurs acides, comme l'avait vu M. Odier; elle contenait de l'azote, comme l'avait dit M. Lassaigne; il a même suffi de la chauffer avec un alcali caustique pour obtenir le dégagement d'abondantes vapeurs ammoniacales; cet effet commençait dès que la soude, par exemple, entrait en fusion, désagrégeant, dès lors aussi, sans carbonisation sensible, le tissu qui était aussitôt devenu soluble dans l'eau avec l'alcali.

» Les membranes résistantes en question ne sont dissoutes ni par l'acide acétique concentré, ni par l'ammoniaque très-forte; en cela elles ressemblent à la cellulose, mais elles en diffèrent par beaucoup de propriétés : une solution aqueuse alcoolisée d'iode les teint en jaune orangé; si l'on fait intervenir alors l'acide sulfurique, la désagrégation arrive et la nuance se fonce sans qu'il se développe aucune coloration violette ou bleue. Ces réactions et beaucoup d'autres, ainsi que la présence de l'azote, ne permettent pas de confondre ces tissus avec la cellulose pure; mais d'autres expériences étaient nécessaires pour les distinguer nettement des membranes épidermiques végétales: parmi les faits que j'ai observés, je citerai seulement les plus concluants à cet égard.

» 1°. L'acide sulfurique à 1,5 équivalent désagrége et dissout en un instant les téguments des insectes, tandis qu'il attaque à peine, en quelques heures, le tissu de la cuticule épidermique des végétaux; l'acide sulfurique à 3 équivalents d'eau désagrége en quelques heures le tissu animal, tandis que l'épiderme des plantes résiste durant plus de quinze jours.

» 2°. L'acide azotique ordinaire à 4 équivalents d'eau dissout immédiatement, à froid, environ son volume des téguments des insectes, tandis qu'il laisse à la pellicule végétale, durant plus d'un mois, sa structure et ses formes extérieures (1).

» 3°. L'acide chlorhydrique à 21 degrés, ou 6 équivalents d'eau, pénètre, rend diaphanes, désagrége et dissout en quelques minutes les téguments des insectes; il agit très-lentement sur l'épiderme des plantes.

» 4°. Toutes les solutions précédentes de la matière animale, étendues et

---

(1) Cette réaction est remarquable surtout quand elle s'applique aux enveloppes épaisses des écrevisses : plongées quelques instants dans l'acide, elles s'en imbibent et deviennent diaphanes, laissant alors égoutter tout le liquide libre : les membranes conservent d'abord leurs formes; mais bientôt leurs bords se fondent, et, la fusion se propageant, toute la substance solide, organisée, se change en un liquide incolore et transparent.

neutralisées à l'aide d'une base soluble, furent abondamment précipitées par le tanin; le dépôt lavé, séché, donna des vapeurs alcalines par la calcination : rien de semblable n'eut lieu, dans les mêmes circonstances, relativement à l'épiderme végétal.

» 5°. Une solution, presque saturée à froid, de *chlorure de chaux* pulvérulent, mise en contact avec chacune des deux substances, puis portée durant quelques secondes à l'ébullition, désagrégea et brûla rapidement les téguments des insectes, tandis qu'elle attaquait lentement l'épiderme d'un *Cactus peruvianus*, ménageant plus la cuticule que la cellulose sous-jacente.

» On pouvait présenter encore une objection, en supposant que les propriétés particulières des tissus de ces deux origines tenaient à des cohésions spéciales, et non à une composition réellement différente.

» Des analyses élémentaires devenaient donc indispensables pour lever tous les doutes : elles ont donné les résultats suivants, à la suite desquels j'ai indiqué l'analyse de l'épiderme végétal épuré et même disséqué de façon à obtenir isolément la composition de la cuticule épidermique.

SUBSTANCES ANALYSÉES.	POIDS employé.	AZOTE obtenu.	PRESSION.	TEMPÉRATURE	CENDRE déduit.	AZOTE P. 100.
	gr.	c. c.				
Membranes de carapace d'écrevisse.	0,1354	10,5	76,10	+ 21°0	0,91	8,935
Téguments des vers à soie.........	0,103	8,00	76,00	19,0	1,4	9,050
Épiderme de pomme de terre......	0,443	8,12	76,18	21,0	14,0	2,431
Épiderme de *Cactus peruv.* de 1 an..	0,445	7,26	76,15	19,1	8,8	2,059
Épiderme de *Cactus peruv.* de 2 ans.	0,523	3,62	77,30	19,0	12,0	0,906
Cuticule de l'épiderme précédent...	0,222	5,00	76,00	18,1	5,6	2,551
Cellulose.......................	"	"	"	"	"	"

» Ce tableau fait ressortir des différences plus tranchées encore que n'en pouvaient offrir les réactions précédentes, entre les tissus enveloppant les crustacés et les insectes de divers ordres (1), et les substances formant la pellicule périphérique des végétaux phanérogames.

» Dans les plantes comme dans leur épiderme on retrouve toujours d'ail-

(1) La composition élémentaire de ces tissus, qui offre une proportion d'azote plus faible que celle des matières azotées neutres, la réaction acide des gaz de leur calcination et la réaction alcaline des vapeurs obtenues en calcinant la portion unie au tanin, me semblent autant de motifs pour croire que ces tissus contiennent deux principes immédiats, dont l'un pourrait bien se rapprocher, par sa composition élémentaire, des autres membranes animales.

leurs, et en fortes proportions, la cellulose dont l'azote ne fait point partie constituante, la cellulose qui, ne se rencontrant dans aucun des tissus animaux, reste la base d'une distinction fondamentale entre ceux-ci et les végétaux dont elle relie toute la structure. »

STATISTIQUE. — *Sur les causes de l'aliénation mentale en France; par* M. MOREAU DE JONNÈS.

« Des membres de l'Académie ayant désiré connaître quelle est la participation de chacune des principales causes de l'aliénation mentale dans le nombre total des aliénés existant en France, M. Moreau de Jonnès a fait la communication suivante, afin de répondre à ce désir.

» La détermination de l'origine de la folie dans les individus qui en sont atteints est une opération grave et parfois épineuse. Les autorités médicales et administratives qui ont dû y procéder dans l'investigation officielle sur les aliénés, se sont tenues dans les bornes d'une extrême réserve, et n'ont indiqué que pour la moitié seulement de fous les différentes causes de leur aliénation mentale, considérant que pour l'autre moitié ces causes étaient ou douteuses ou inconnues. Ainsi, les chiffres que nous allons rapporter sont les résultats d'une élimination qui accroît la force de leur témoignage. Toutefois il ne faut pas dissimuler que les causes qu'ils expriment, étant nombreuses, diverses, variées, complexes, ils ne peuvent avoir la précision rigoureuse que possède la statistique appliquée à d'autres objets. Cette imperfection résulte surtout des incertitudes de la nomenclature, qui ne saurait offrir des espèces définies par des caractères spéciaux.

» Néanmoins, la reproduction, pendant sept années, de nombres dont les proportions sont très-rapprochées, jointe à la masse immense de faits statistiques, concourant à donner ces résultats presque sans variations, témoigne, avec une certitude suffisante, qu'il y a des rapports numériques, réciproques et constants entre les différentes catégories de causes de l'aliénation mentale.

» Pour éviter de multiplier les chiffres, nous donnerons uniquement la détermination de ces causes pendant une année récente, 1841, et nous indiquerons le rapport proportionnel de chacune au total des cas déterminés. Cet exemple peut être considéré comme propre aux sept années d'investigations, attendu que les différences n'altèrent pas essentiellement les résultats que nous allons exposer.

Causes physiques.	Nombre d'aliénés.	Nombre sur 1000.
1° Idiotisme	2,234	321
2° Épilepsie	1,137	163
3° Ivrognerie	792	114
4° Irritation excessive	655	94
5° Caducité	541	78
6° Misère	329	47
7° Onanisme	293	42
8° Fièvre, phthisie	245	35
9° Excès de travail	176	25
10° Coups et blessures	154	22
11° Autres causes	408	59
Total	6,964	1000

Causes morales.		
1° Chagrin	1,186	377
2° Amour, jalousie	767	224
3° Religion mal entendue	471	150
4° Ambition	314	100
5° Orgueil	291	92
6° Politique	118	37
	3,147	1000

	Nombre d'aliénés.	Sur 1000.
Causes physiques	6,964	688.8
Causes morales	3,147	311.2
	10,111	1000.0

» Voici les principaux résultats qui ressortent de ces nombres :

» Parmi les causes physiques, celle dont la puissance est la plus étendue est l'idiotisme; elle en forme presque le tiers, et ce terme est sans doute inférieur à la réalité; car s'il est vrai que tous les maniaques sont atteints par les recensements, on ne peut en dire autant des idiots, qui étant le plus souvent inoffensifs et pouvant être de quelque utilité, sont assez fréquemment gardés, dans les familles, à titre d'imbéciles.

» Les épileptiques sont moitié moins nombreux que les idiots. En leur adjoignant les individus dont l'aliénation est produite par une excessive irritation, et ceux dont la raison est trop faible pour résister aux effets de l'âge, on trouve que ces quatre classes composent les deux tiers des aliénés par causes physiques.

» Sur 100 insensés de cette catégorie, il y en a 65 qui lui appartiennent

par l'effet de leur constitution physiologique, et qui sont pour ainsi dire, dès leur naissance, condamnés à cette triste destinée. La civilisation du pays n'a aucune action sur leur état, qui eût été au temps des Mérovingiens le même qu'aujourd'hui.

» C'est donc sur un tiers seulement des aliénés par causes physiques, que la science et la société peuvent, à quelques égards, exercer une influence propice.

» Au premier rang de ces causes, qui permettent une intervention secourable, est l'ivrognerie, vice vulgaire qui, quoique moins commun qu'autrefois, enfante encore de nos jours un dixième des cas d'aliénation de la première catégorie. Il y a 114 fous sur 1000 qui lui doivent leur malheureux état. L'ambition, l'orgueil, la caducité même sont moins funestes à la raison humaine. Il y a trois fois plus d'insensés par l'amour du vin et de l'eau-de-vie que par les effets de l'exaltation politique. Heureusement la puissance de cette cause s'atténue de plus en plus; mais on peut juger, par celle qu'elle possède encore, quel empire elle exerçait chez nos aïeux, et quel est celui qu'elle conserve dans plusieurs autres pays de l'Europe.

» Les maladies qui par leurs suites entraînent la perte de l'esprit ne produisent pas 80 aliénés sur 1000 de la première catégorie; les fièvres, la phthisie, les affections du cœur en fournissent la moitié.

» Deux causes physiques seulement se lient à l'état de la société: l'une est la misère, l'autre est l'excès du travail, qui souvent a pour objet de la prévenir. La première donne 1 aliéné sur 20, et la seconde 1 sur 40 de ceux victimes de quelque altération organique. On se rassurera sur l'étendue des effets produits sur la raison par l'indigence, en remarquant qu'il n'y a pas un individu sur 107 000 qui l'éprouve à ce degré. C'est néanmoins un grave sujet de considération d'économie publique.

» Un vice secret, solitaire, signalé dès le premier âge du monde, avant toute civilisation, exerce de funestes ravages, et cause presque autant d'aliénés que la misère elle-même. De nouveaux efforts de la science et de la morale sont nécessaires pour le déraciner.

» Au total, sur 10 aliénés dont l'état a pour origine des causes physiques, il y en a

» 6 à 7 dont les facultés mentales sont oblitérées par les vices naturels ou acquis de leur constitution;

» 1 est devenu fou par des causes accidentelles;

» 1 autre, par suite de maladies très-diverses;

» et le dernier, par libertinage ou par ivrognerie.

» Les causes morales produisent un nombre d'aliénations moindre que les causes physiques de moitié et au delà. Les désordres de notre organisation, qui enfantent la démence, sont extrêmement nombreux, tandis que très-peu d'esprits sont trempés à ce point de porter les passions jusqu'à la folie.

» Il y a deux causes qui, seules, suffisent pour fournir bien plus de la moitié des aliénés de cette catégorie: ce sont le chagrin et l'amour, qui sont vraiment les deux grands tourments de la vie.

» Sur 1000 aliénés par causes morales, le chagrin en a pour sa part 377, ou fort au delà d'un tiers. On s'en étonnera moins en songeant qu'il se multiplie sous une multitude de formes, et ne nous quitte qu'au tombeau.

» L'amour, qui s'unit inséparablement à la jalousie, fait le quart des insensés. L'exaltation religieuse n'en atteint pas le septième; cette dernière puissance varie, probablement, selon les temps et les lieux.

» Deux mauvaises passions du cœur humain, l'ambition et l'orgueil, exercent une action dont les limites sont presque semblables. Cependant il y a encore plus de fous ambitieux que de fous par trop bonne opinion d'eux-mêmes. Chacune de ces causes forme un dixième de la masse des aliénés dont la folie a pour origine une affection de l'âme ou un travers de l'esprit.

» L'aliénation produite par l'exaltation politique est bien moins commune qu'on ne le suppose. Sur 100 fous par causes morales, il n'y en a pas 4 de cette espèce; et, en effet, on ne voit pas qu'il y ait eu des aliénés parmi les personnages éminents des peuples qui vivaient dans les violentes agitations du forum.

» En résumé, sur 10 aliénés dont l'état a pour origine des causes morales,

» 4 sont fous par l'effet de quelques-uns des chagrins dont la vie est semée;

» 2 à 3 par un amour désappointé, jaloux ou frénétique;

» 1 à 2 par exaltation religieuse;

» et 2 par ambition ou par orgueil.

» En examinant les causes physiques et morales de l'aliénation mentale, sans distinction de catégories, on reconnaît avec certitude qu'il n'y en a aucune qui soit nouvelle ou récente, aucune qui appartienne en propre au temps et au pays où nous vivons. Toutes, au contraire, sont aussi vieilles que le monde, et peuvent être signalées, d'après les traditions bibliques, dans la première famille du genre humain. Or, comme des causes semblables produisent les mêmes effets, il est rationnel d'en conclure que la folie est, comme d'autres maux et d'autres infortunes, un triste apanage de l'homme, depuis

son apparition sur la terre. La civilisation ne peut donc en être accusée; et, en effet, il ne faudrait pas des connaissances historiques bien étendues, pour signaler l'existence de l'aliénation mentale à toutes les époques des annales de l'antiquité et des temps modernes, et dans toutes les phases de l'état social des peuples. »

MÉMOIRES LUS.

CHIMIE. — *Recherches sur la composition de l'air atmosphérique; par* M. Lewy, de Copenhague.

(Commission nommée pour les diverses communications relatives à la composition de l'air.)

« Pénétré de la plus vive reconnaissance pour l'honneur que l'Académie m'a accordé, en voulant bien me charger des analyses à faire sur l'air de Copenhague et sur l'air de la mer du Nord, je viens aujourd'hui lui rendre compte des résultats que j'ai obtenus. Je suis heureux de pouvoir ajouter que M. Dumas ayant bien voulu me confier aussi l'exécution d'analyses de l'air recueilli à la Guadeloupe, ces analyses, comparées à celles que j'ai faites sur l'air de Copenhague et sur l'air de la mer du Nord, forment une série d'expériences qui méritent de fixer l'attention au point de vue de la physique générale du globe; elles prouvent l'intérêt qu'il y aura à multiplier les analyses de l'air, intérêt que la Commission de l'Académie avait, du reste, bien su apprécier d'avance, et démontrent le peu de fondement des opinions préconçues de quelques physiciens et de quelques chimistes qui avaient cru pouvoir soutenir à priori la constance de la composition de l'atmosphère sur toute la surface du globe, quelles que fussent la distance et les circonstances météorologiques dans lesquelles on se trouvait placé au moment où l'air était recueilli.

» Si j'ai fait attendre mes résultats pendant un temps assez long, la distance entre les divers points où l'air a été recueilli en a été la seule cause, et j'ose espérer que l'Académie excusera ce retard, qui, du reste, m'a permis de lui offrir un ensemble de résultats plus digne de son attention, et de montrer au moins mon zèle dans l'accomplissement d'un devoir, qui était pour moi un honneur, auquel j'aurais eu si peu le droit de prétendre, surtout en ma qualité d'étranger, s'il ne s'agissait d'un pays et d'une assemblée qui, plus qu'aucun autre, ont le droit de dire que la science n'a pas de patrie.

» Toutes les analyses ont été exécutées par le nouveau procédé que MM. Dumas et Boussingault ont mis en usage dans leur grand travail sur l'air; je les diviserai en cinq séries.

1°. *Analyses de l'air de Copenhague.*

» C'est à l'obligeance de M. Œrsted que je dois d'avoir pu exécuter la première série de mes expériences dans le cabinet de physique appartenant à l'École polytechnique de Copenhague. Qu'il me soit permis de le remercier ici de la bonté avec laquelle il a mis à ma disposition tous les instruments nécessaires à mes analyses.

» Pour peser le ballon et le tube à cuivre, je me suis servi d'une balance construite par M. Repsold; elle était très-sensible au milligramme. D'après les conseils de M. Dumas, j'avais fait disposer sous cette balance une armoire doublée de feuilles de plomb, de manière à pouvoir peser le ballon avec plus d'exactitude; dans cette armoire était placé un thermomètre extrêmement sensible, construit par M. Danger, et en outre un psychromètre de M. August pour connaître les changements dans l'état hygrométrique de l'atmosphère pendant les pesées du ballon. Le baromètre dont je me suis servi était celui de l'Observatoire de Copenhague, construit par M. Butzengeiger; pour les pesées des deux petits tubes à ponce acide, je me suis servi d'une balance très-sensible, construite par M. Trougthon; enfin, je me suis toujours attaché à faire le vide dans le ballon au même degré avant de commencer l'expérience et après l'avoir terminée.

» J'avais emporté de Paris un ballon destiné au dosage de l'azote et jaugé à l'eau; sa capacité était de 15 582 centimètres cubes; le volume du ballon, en y comprenant la surface extérieure, était de 15902 centimètres cubes. Tel était donc le volume d'air déplacé par le ballon pendant les pesées.

» Pour m'assurer que l'appareil gardait le vide pendant l'analyse, je disposais des robinets aux deux bouts : l'un était fermé et l'autre était en communication avec la machine pneumatique; je ne commençais l'analyse qu'après m'être assuré que l'appareil gardait parfaitement le vide.

» Toutes les analyses de l'air de Copenhague ont été faites sur 23 grammes d'air au moins, et la durée de la circulation était de trois à quatre heures. Les pesées ont été faites dans l'ordre suivant. Avant de commencer l'expérience on a pesé les deux petits tubes à ponce acide et le tube à cuivre vide d'air; l'expérience étant terminée, les pesées étaient au nombre de cinq :

» 1°. Les deux petits tubes à ponce acide;

» 2°. Le ballon contenant l'azote ;

» 3°. Le ballon vide d'azote;

» 4°. Le tube à cuivre contenant l'azote;

» 5°. Le tube à cuivre vide d'azote.

» Pour la détermination de l'azote, j'ai toujours fait intervenir les correc-

tions relatives aux pesées consécutives du ballon plein et du ballon vide. Le volume extérieur du ballon employé dans les expériences était de 15902 centimètres cubes; par conséquent la correction à faire au poids de l'azote par l'effet de la poussée (abstraction faite de l'humidité contenue dans l'air) sera :

» Pour une variation de $\frac{1}{10}$ de degré dans la température, $\pm 0^{gr},0075$, et pour une variation de $\frac{1}{10}$ de millimètre dans la pression, $\pm 0^{gr},0027$.

» Pour connaître l'état hygrométrique de l'air pendant les pesées du ballon contenant l'azote et du ballon vide, je me suis servi du psychromètre de M. August; mais comme j'ai opéré pendant l'hiver et à des températures basses, le changement indiqué par le psychromètre ne s'élevait pas au delà de deux ou trois dixièmes de degré : cette correction était par conséquent insignifiante, et je ne l'ai pas fait intervenir dans le calcul.

» Mes résultats s'accordent parfaitement avec ceux que MM. Dumas et Boussingault ont obtenus sur l'air de Paris et sur l'air rapporté du Faulhorn et analysé par les mêmes chimistes, et enfin avec ceux que M. Stas a obtenus à Bruxelles, M. Marignac à Genève, M. Brunner à Berne, et M. Verver à Groningue.

» Le tableau suivant ne peut laisser de doute à cet égard.

LIEUX.	MOYENNE DE L'OXYGÈNE et de l'azote p. 1000 d'air en poids.	
	Oxygène.	Azote.
Paris	230,0	770,0
Bruxelles	230,6	769,4
Genève	229,8	770,2
Berne	229,5	770,5
Faulhorn	229,7	770,3
Groningue	229,9	770,1
Copenhague	230,1	769,9

» Ainsi, comme toutes ces analyses ont été faites à des époques éloignées, dans des circonstances météorologiques très-diverses, pendant l'été et pendant l'hiver, par le beau temps, la pluie, la neige, etc., on est porté à croire que la composition de l'air atmosphérique, dans ces différentes localités, est

la même à très-peu de chose près; cependant on doit observer que la différence entre les moyennes de l'air de Bruxelles, par exemple, et celui du Faulhorn ne peut pas être due au procédé d'analyse, qui ne saurait, par son exactitude, amener cette variation.

2°. *Analyses de l'air de la mer du Nord.*

» En partant de Paris, le 31 juillet 1841, j'ai emporté avec moi quatre grands ballons de 20 à 25 litres de capacité chacun : ces ballons étaient fermés de la même manière que ceux expédiés en Suisse quelques jours auparavant, et dont la description se trouve dans le Mémoire de MM. Dumas et Boussingault (1). Le vide avait été fait dans ces ballons à $0^{m},005$ environ, le jour même de mon départ.

» Je me rendis directement au Havre, et le lendemain matin je m'embarquai pour Copenhague; j'avais également emporté de Paris avec moi du mercure et un tube barométrique, en un mot toutes les choses nécessaires pour vérifier le vide des ballons avant d'y recueillir l'air; mais je fus obligé de renoncer à cette vérification, le roulis projetant le mercure dans les ballons.

» Comme il était convenu que je ne remplirais les ballons qu'au moment où je serais arrivé en pleine mer, et le plus loin possible des côtes, le premier ballon ne fut rempli que le 2 août; je fis cette opération moi-même, quoique souffrant déjà beaucoup du mal de mer, et je pus tenir compte du baromètre et du thermomètre. Les latitudes et longitudes m'ont été fournies par le capitaine du vaisseau.

» Mon indisposition m'empêchant de remplir moi-même les trois autres ballons, M. Petersen, le second du navire, qui m'avait assisté dans mes premières opérations, voulut bien se charger de ce soin.

» Peu de temps après mon arrivée à Copenhague, et après que toutes les dispositions nécessaires aux analyses eurent été prises, les ballons furent l'objet d'expériences propres à déterminer la composition de l'air qu'ils contenaient. Par les soins de M. Garlieb, conseiller d'État et député de la chambre royale de la douane, la caisse qui les enfermait, ainsi que les autres caisses contenant les appareils que j'avais emportés de Paris, me furent livrées intactes.

» On a fait une analyse sur chacun des quatre ballons, et elles furent toutes exécutées de la même manière que quand il s'agit d'analyser l'air de

---

(1) Recherches sur la véritable composition de l'air atmosphérique, par MM. Dumas et Boussingault. *Annales de Chimie et de Physique*, 3e série, tome III, page 292.

Copenhague; on réunissait le ballon au moyen d'un tube recourbé et de deux tubes en caoutchouc avec le robinet qui était placé au commencement de l'appareil, et l'on ne commençait l'analyse qu'après s'être assuré que tout le système gardait parfaitement le vide.

» En prenant la moyenne de quatre expériences, on trouve :

	Sur 1 000 d'air en poids.
Oxygène	226,0
Azote	774,0
	1000,0

pour la composition de l'air atmosphérique recueilli sur la mer du Nord au mois d'août 1841.

» L'air de la mer contenait donc 22,6 d'oxygène pour 100 d'air, tandis que nous avons vu que l'air de la terre en contenait 23 pour 100; différence énorme qu'on ne saurait attribuer à la méthode d'expérimentation, car il faudrait supposer une erreur de $0^{gr},060$ en moins sur la pesée de l'oxygène, et de $0^{gr},200$ en plus sur celle de l'azote; et à coup sûr, il est impossible de commettre une erreur aussi grave. Cette différence doit donc nécessairement résulter d'une différence réelle dans la composition de l'air de la mer et de l'air de la terre; il serait difficile de le comprendre autrement, car quand bien même on supposerait que les ballons n'ont pas gardé parfaitement le vide, il serait toujours difficile d'admettre qu'ils ont tous perdu de la même manière. Cette différence ne peut donc provenir d'aucune cause d'erreur. On arrivera assez facilement à se rendre compte de cette différence quand on se rappellera que l'eau de la mer, comme celle des fleuves, renferme de l'air en dissolution, que l'oxygène est beaucoup plus soluble que l'azote, enfin que tous les animaux qui peuplent les mers ont besoin d'oxygène pour leur respiration, et qu'à mesure que ces animaux ont pris l'oxygène, qui était dissous, la surface de la mer, en contact avec l'atmosphère, vient enlever à celle-ci une nouvelle quantité d'oxygène, et ainsi de suite.

» On peut se demander si cette composition est constante pour l'air recueilli sur la mer, si certaines zones de l'atmosphère, si les différentes saisons n'ont aucune influence sur cette composition : c'est ce que nous examinerons tout à l'heure.

» Après avoir trouvé ces résultats très-remarquables dans les analyses de l'air de la mer, et après les avoir communiqués à cette Académie, sa Commission me fit parvenir des instructions nouvelles, et me chargea de faire

quelques analyses de l'air un jour où le vent de mer soufflerait avec force. On me disait : « On vous recommande bien expressément de faire une ou » deux analyses les jours où le vent de mer souffle avec force, de refaire » avec soin vos analyses de l'air pris en mer sur l'air qui vous reste, et sur- » tout de reprendre, à votre retour, de l'air en mer pour l'analyser ici. »

3°. *Analyses de l'air d'Elsineur.*

» Copenhague n'étant pas situé d'une manière favorable pour avoir l'air de la mer, je me suis transporté à Elsineur pour recueillir de l'air par le vent de mer. Elsineur est situé, comme on le sait, à l'entrée du Sund, et l'air a été pris sur la forteresse du château de Kronborg, qui, pour ainsi dire, est situé dans la mer même. Mon ami M. Schierbeck, officier de la marine royale, a bien voulu m'assister dans cette opération. La vérification du vide dans les ballons étant faite, nous les remplîmes tous le 18 février, à 9^h30^m du matin, par une très-forte brise de N.-O. par conséquent de la mer.

» En prenant la moyenne de trois analyses, on trouve :

	Sur 1000 d'air en poids.
Oxygène	230,37
Azote	769,63
	1000,00

pour la composition de l'air atmosphérique, pris à Elsineur au mois de février 1842. Ces résultats ne s'accordent pas avec ceux obtenus sur l'air de la mer, mais sont sensiblement les mêmes que ceux que nous avons obtenus dans la composition de l'air de Copenhague.

4°. *Nouvelles analyses de l'air pris en mer.*

» Étant parti de Copenhague au mois de mai, pour retourner en France, je pris d'avance toutes les dispositions nécessaires pour recueillir de nouveau de l'air sur la mer du Nord, pendant ma traversée pour le Havre.

» Sur ma demande, M. Dumas avait bien voulu me faire parvenir, avant mon départ, deux nouvelles caisses contenant six ballons d'une très-grande capacité; ainsi j'étais muni de dix grands ballons, de manière à pouvoir recueillir une très-grande quantité d'air atmosphérique. Ils avaient tous été vidés à Copenhague avant mon départ, et je m'étais préalablement assuré qu'ils gardaient parfaitement le vide pendant plusieurs jours.

» Plus heureux que dans mon voyage précédent, je pus remplir moi-même tous les ballons. Le capitaine du navire ayant eu la complaisance de laisser les caisses sur le pont pendant toute la traversée, mon travail devint plus facile.

» Toutes les prises d'air furent faites dans la direction du vent et à 5 mètres environ au-dessus du niveau de la mer. Le baromètre et le thermomètre n'ont pu être observés cette fois, par suite du mauvais état dans lequel ils se trouvaient.

» Arrivé au Havre, je transportai les caisses à Paris, ayant obtenu, par l'intermédiaire de M. Duntzfelt, consul de Danemark au Havre, qu'elles ne fussent pas ouvertes à la douane, d'où je pus les retirer deux ou trois jours après mon retour.

» J'ai exécuté toutes les analyses qui vont suivre dans le laboratoire de M. Dumas, sous ses yeux et aidé de ses bienveillants conseils. Qu'il me soit permis de l'en remercier et de lui offrir l'hommage de ma vive reconnaissance.

» En prenant la moyenne de cinq analyses, exécutées sur l'air pris pendant mon retour, on trouve

	Sur 1000 d'air en poids.
Oxygène	231,16
Azote	768,84
	1000,00

pour la composition de cet air recueilli au mois de mai sur la mer du Nord; et nous avions trouvé, comme moyenne pour le même air recueilli au mois d'août, 226,0 d'oxygène pour 1000 d'air, ce qui fait une différence énorme. D'où provient ce changement dans l'état de l'atmosphère? est-il dû aux deux saisons différentes où l'air a été recueilli? ou cette bien différence tient-elle à quelque autre cause qu'on n'est pas en état d'expliquer jusqu'ici, par suite du petit nombre d'expériences qui ont été faites jusqu'à présent?

» Nous remarquerons également que ce dernier air est sensiblement plus riche en oxygène que l'air de la terre, et que l'air recueilli le 24 mai, à 8 heures du matin, était sensiblement plus riche en oxygène que l'air recueilli le même jour à 4 heures du soir; mais on voit aussi qu'il y avait de la différence dans l'état de l'atmosphère, qu'un orage avait eu lieu pendant cet intervalle, que la pluie était tombée en très-grande quantité et que le vent était changé: or il me semble que cette différence est très-facile à expliquer, car on sait que l'eau, et par conséquent la pluie, dissout avec beaucoup plus de facilité l'oxygène que l'azote, ce qui permet de comprendre qu'après un orage, la quantité d'oxygène puisse diminuer sensiblement, quoique, jusqu'ici, on ne l'ait pas observé. Quant aux autres expériences, elles concordent assez entre elles, comme du reste on le verra plus facilement en examinant les tableaux qui sont à la fin de ce Mémoire.

» On est plus disposé néanmoins à attribuer à la cause suivante plus d'effet qu'à celle qui ferait dépendre de telles variations de l'action des eaux pluviales.

» On sait maintenant, en effet, par les expériences de M. Morren (1), que l'eau des viviers peut renfermer des quantités très-variables d'oxygène, que cela tient à une propriété qu'on n'avait pas reconnue, celle dont jouissent certains animalcules de décomposer l'acide carbonique et de dégager l'oxygène. Cette décomposition s'opère sous l'influence de la lumière et elle exige conséquemment trois conditions simultanées:

» 1°. La présence de l'acide carbonique;

» 2°. Celle des animalcules actifs;

» 3°. L'intervention de la lumière.

» On sait que les animaux de cet ordre paraissent ou disparaissent tout d'un coup en masses innombrables sur de très-grandes étendues de mers.

» Par leur présence, et sous les conditions favorables, la mer peut devenir le siége d'une émission notable d'oxygène; l'air pris à la surface peut l'accuser.

» En l'absence de ces animalcules, les animaux, qui vivent aux dépens de l'oxygène dissous dans l'eau de mer, opèrent en sens inverse, et l'eau de mer plus ou moins dépouillée d'oxygène devient bientôt le siége d'une absorption qui tend à diminuer l'oxygène de l'air qui rase sa surface.

» Eu égard à la grande masse de l'eau des mers, il faut s'attendre que de tels phénomènes auront un effet durable et ne se montreront pas aussi variables ni aussi propres à faire suivre la cause qui les détermine par un effet que nos instruments puissent accuser, que lorsqu'il s'agit de l'eau en masse limitée, d'un vivier par exemple.

» Il serait donc d'un grand intérêt de reprendre, dans une localité favorable, l'analyse de l'air contenu dans l'eau de mer, à diverses époques de l'année et en combinant les expériences avec des observations microscopiques, capables d'éclairer sur la constitution organique de l'eau sur laquelle porterait l'expérience elle-même.

» Tout porte à croire qu'on y découvrirait des variations. Celles-ci auraient probablement, à cause des masses, une marche assez lente. On ne peut donc guère s'attendre à voir l'air de la surface offrir des changements de composition en rapport avec les circonstances météorologiques ou organiques observées au moment même de l'expérience.

---

(1) Sur l'influence qu'exercent et la lumière et la substance organique de couleur verte souvent contenue dans l'eau stagnante, sur la qualité et la quantité des gaz que celle-ci peut contenir; par M. Morren. *Annales de Chimie et de Physique*, 3me série, t. I, p. 456.

» La composition actuelle de l'air pris à la surface de la mer serait donc la conséquence d'un état antérieur qui pourrait remonter plus ou moins loin, et dont les limites ne sauraient être fixées autrement que par l'expérience.

Tableau des analyses exécutées sur l'air de Copenhague.

JOURS.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE.	VENTS.	ÉTAT DU CIEL.	OXYGÈNE dans 1000 parties d'air sec.
17 novembre 1841..	0m7498	− 6°8	O. N. O.	Neige.	230,2
30...............	0,7414	+ 8,0	S.	Couvert.	230,3
12 décembre.......	0,7480	5,0	S. O.	Beau.	229,8
15...............	0,7576	4,5	O. S. O.	Beau.	230,1
22...............	0,7504	1,5	Calme.	Neige.	230,4
				Moyenne........	230,16

Air atmosphérique d'Elsineur.

JOURS.	BAROMÈTRE.	THERMOMÈTRE.	VENTS.	ÉTAT DU CIEL.	MOYENNE de l'oxygène dans 1000 parties d'air sec, pour 3 analyses.
18 février 1842.....	0m,7670	4°0	N. O.	Couvert.	230,37

Tableau des analyses exécutées sur l'air atmosphérique de la mer du Nord.

JOURS.	HEURES.	BAROMÈT.	THERMOM.	VENTS.	ÉTAT du ciel.	LATITUDES nord.	LONGIT. est de Paris.	DISTANCE des côtes.	OXYGÈNE dans 1000 p. d'air sec
2 août 1841.	h. m. 1.15 après midi...	m. 0,7375	17°0	O. N. O.	Couvert.	52°36′	0°58′	18 lieues env.	226,2
3..........	1.15 après minuit.	0,7335	16.0	N. O.	Beau.	54.15	2. 7	30	225,8
3..........	10.45 du matin....	0,7330	16.5	N.	Beau.	55.30	3.10	34	226,1
4..........	8.30 du matin....	0,7285	16.0	S.	Beau.	57.46	8.22	4	225,9
22 mai 1842.	9.30 du matin....	......	....	S. O.	Couvert.	57.50	8.28	4	230,9
22..........	6.45 du soir......	......	...	S.	Beau.	57. 4	3.10	27	231,2
23..........	1. 0 après midi...	......	....	S. O.	Couvert.	54.30	2.40	28	231,0
24..........	8. 0 du matin....	......	....	S. E.	Couvert.	52.41	1 07	15	232,3
24..........	4. 0 après midi...	......	.. .	O. S. O.	Couvert.	52. 6	0.40	15	230,4

5°. Analyse de l'air recueilli à la Guadeloupe.

» L'Académie des Sciences ne s'est point bornée à faire exécuter des expériences sur la composition de l'air atmosphérique en Europe, elle a voulu voir également si l'air recueilli à une très-grande distance, sous la zone tropicale par exemple, n'offrait pas des variations plus grandes que l'air analysé dans les différentes localités déjà citées; à cet effet elle a chargé M. C. Deville, ingénieur civil et ancien élève de l'École des Mines, de recueillir de l'air pendant son séjour à la Guadeloupe. M. Deville s'est empressé d'exécuter cette opération avec une très-grande exactitude et n'a rien négligé pour assurer la réussite parfaite de l'expérience.

» On avait expédié de Paris douze ballons d'une très-grande capacité; ils étaient préalablement vidés: on s'est assuré qu'ils gardaient le vide pendant un temps très-long, et, pour plus de sûreté, on avait pris la précaution de garnir chaque ballon d'une enveloppe de caoutchouc qui était remplie d'un liquide, de manière que si les ballons n'avaient pas gardé le vide, le liquide devait nécessairement entrer dans le ballon et de cette manière avertir l'opérateur, ce qui en effet a eu lieu pour trois ballons. Les autres ballons avaient parfaitement gardé le vide.

» Voici les détails qui sont donnés par M. Deville sur la manière dont il a opéré, et les circonstances dans lesquelles il a recueilli cet air.

» L'air pris au *Canal* les 20 et 21 novembre appartient à une série de jours beaux et secs; l'air pris dans la même localité le 23 et le 24 appartient à une série de jours à grains de nord-est.

» On remarquera que la température et la pression barométrique des premiers jours sont sensiblement inférieures à celles des derniers.

» L'air recueilli les 29 et 30 novembre à l'habitation *Pérou*, quartier du *Petit Bourg*, a été pris sur l'île élevée, montagneuse et volcanique de la Guadeloupe, en opposition à celui recueilli précédemment au quartier du canal de la *Grande-Terre*, pays presque plat, légèrement ondulé et calcaire.

» L'air recueilli les 27 et 28 novembre dans les *Palétuviers de la rivière Salée* offrira une limite de l'altération que pourrait subir l'air par suite d'émanations végétales.

» Voici les noms des végétaux qui entouraient le point où nous opérions. Cette note m'a été donnée par M. Capitaine.

Palétuvier ordinaire,	*Rhizophora mangle* (L.);
Palétuviers blancs,	*Avicennia nitida ?* (L.);
	Acrosticum aureum (L.);
	Ecastophyllum monetaria (De C.);

Plusieurs espèces de *Scirpus* et de Graminées.

» Enfin, le 2 décembre, on a recueilli le matin, par un temps calme, de l'air sur une terrasse élevée d'environ 15 mètres, dans la ville de Pointe-à-Pître, à très-peu de distance de la mer.

» M. Deville ajoute que ces prises d'air ont été, en grande partie, exécutées en collaboration avec M. Capitaine, pharmacien à la Pointe-à-Pître, qui s'est empressé de lui offrir son concours.

» Par une circonstance fortuite, l'air a été recueilli dans les environs de la Pointe-à-Pître peu de temps avant le funeste événement qui a détruit cette ville et causé tant de malheurs.

» Nous avions donc un double intérêt à étudier avec un grand soin la composition de l'air recueilli dans cette localité :

» 1°. Comme étant placée au milieu de vastes mers dont l'influence devait se faire sentir;

» 2°. Comme constituant un terrain volcanique où nous pouvions trouver des résultats propres à cette nature particulière de formation.

» Dans toutes ces expériences, j'ai constamment dosé l'acide carbonique, et, dans plusieurs cas, j'en ai trouvé des quantités vraiment surprenantes. J'ai essayé aussi de doser dans quelques-unes l'hydrogène carboné; mais comme la quantité d'air sur laquelle j'ai opéré n'était pas très-grande, et comme on sait, d'après les expériences de M. Boussingault, que l'air en général ne contient que un dix-millième environ d'hydrogène carboné, il n'est pas étonnant que je n'aie rien trouvé, et on aurait presque pu le prédire d'avance.

» Voici le tableau de mes expériences sur ces divers échantillons.

Tableau des analyses exécutées sur l'air atmosphérique de la Guadeloupe.

LIEUX.	JOURS (1842).	HEURES.	BAROMÈT.	THERM.	VENTS.	ETAT DU CIEL.	ACIDE carbonique pour 1000 d'air sec.	OXYGÈNE pour 1000 d'air sec.	AZOTE pour 1000 d'air sec.	HYDROG. carboné pour 1000 d'air sec.	RAPPORT de l'oxygène à l'azote, abstraction faite de l'acide carboniq. Oxyg. p. 1000 d'air sec	Azote p. 1000 d'air sec
Petit-Canal.............	20 novemb.	h. m. 0.30 après midi..	m. 0,7639	28°9	E. N. E.	Serein.	22,2	225,3	752,5	...	230,4	769,6
Idem..................	....	....	......	....	....	....	22,0	225,1	752,9	...	230,2	769,8
Idem..................	21........	0.30 après minuit.	0,7632	24,8	....	Très-beau.	2,2	230,0	767,8	...	230,5	769,5
Idem..................	23........	0.45 après midi	0,7622	27,3	N. E.	Couvert.	7,8	229,5	762,7	...	231,4	768,6
Idem..................	23........	11.45 le soir......	0,7618	24,4	Calme.	Serein.	13,6	226,2	760,2	...	228,5	771,5
Palétuviers de la riv. Salée.	27........	2. 0 après midi..	0,7643	29,5	S. E.	....	0,4	230,4	769,2	...	230,4	769,6
Idem..................	28........	0.45 après minuit.	0,7649	22,5	Calme.	Très-beau.	1,5	226,3	772,2	...	226,7	773,3
Idem..................	....	....	......	....	....	....	1,4	226,7	771,9	0,0	226,9	773,1
Petit-Bourg.............	29........	11.40 le soir......	0,7645	24,8	E. N. E.	Très-beau.	6,1	228,6	765,3	0,0	230,0	770,0

» Essayons maintenant de faire jaillir quelques considérations générales de l'ensemble des expériences qui viennent d'être rapportées sur l'air atmosphérique de la Guadeloupe.

» Il suffira d'un coup d'œil jeté sur le tableau précédent pour reconnaître qu'il y a deux causes d'altération d'un ordre différent : l'une qui tend à modifier l'oxygène, l'autre qui tend à modifier l'acide carbonique.

» En effet, si, abstraction faite de l'acide carbonique, nous examinons la composition de l'air sous le rapport de l'oxygène et de l'azote, nous trouvons

Le 28 novembre......	226,8	oxygène pour 1000 d'air,
Le 23	228,5	»
Le 29	230,0	»
Le 20	230,3	»
Le 27	230,4	»
Le 21	230,5	»
Le 23	231,4	»

» Voilà donc sept expériences faites avec de l'air pris dans une île placée au milieu de vastes mers, et qui devait certainement nous offrir une atmosphère modifiée par ces mers elles-mêmes.

» Or, sur sept résultats, il y en a deux qui renferment bien moins d'oxygène que l'air normal de Paris, et qui se confondent sous ce rapport avec celui que j'avais recueilli en allant à Copenhague.

» Un autre résultat, au contraire, nous montre un excès inaccoutumé d'oxygène. Celui-ci nous prouve que ce n'est pas fortuitement, ni par une erreur de l'expérience, qu'en quelques occasions, l'air s'est montré sensiblement plus riche en oxygène : à Paris, dans quelques analyses de M. Dumas; à Bruxelles, dans quelques-unes de celles de M. Stas.

» Il serait donc vivement à désirer que l'on se décidât à établir un système régulier d'observations sur la composition de l'air, à des jours donnés, et dans un observatoire spécial. Car, il paraît maintenant hors de doute que nous avons atteint dans la sensibilité du procédé les limites où la variation de l'oxygène se montre appréciable.

» D'un autre côté, l'air de la Guadeloupe nous présente des variations singulières dans l'acide carbonique qu'il renferme. Serait-il vrai que, dans les pays volcaniques, les effluves d'acide carbonique, qu'on sait s'en dégager avec tant de force en quelques moments, seraient capables d'altérer à ce point la composition de l'air? Ce sont là des problèmes bien dignes d'intéresser la curiosité des physiciens, et qui trouveront dans le voisinage de l'Etna, du Vésuve

et même dans les terrains volcaniques anciens, comme l'Auvergne et les bords du Rhin, des occasions d'une solution prochaine. En tout cas, il est évident que la proportion d'acide carbonique dans l'air de la Guadeloupe n'est nullement liée à une disparition d'oxygène; c'est du gaz carbonique, qui s'est ajouté à l'air lui-même, soit qu'il tirât son origine des effluves du volcan ou de toute autre cause.

» Je puis donc conclure en toute certitude, *que l'oxygène existant dans l'air peut varier*, et que si la variation se montre bornée et un peu incertaine quand l'analyse porte sur de l'air recueilli dans les continents, elle devient plus large et incontestable sur l'air recueilli en mer.

» Constater de nouveau ce fait, qui ajoute une condition, ignorée jusqu'ici, à celles qui touchent à la constitution de notre atmosphère, et remonter à sa cause, telle sera la tâche que, d'un commun accord, devront se proposer le météorologiste, le chimiste, et que la Commission formée au sein de l'Académie est plus que personne en état d'accomplir, pour le plus grand intérêt de la science. »

CHIMIE APPLIQUÉE. — *Sur la question de priorité relativement aux embaumements par l'injection d'un liquide dans les artères; par* M. GANNAL.

(Commission nommée pour le Mémoire de M. Marchal, de Calvi.)

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

PHYSIQUE. — *Note sur l'aimantation des aimants naturels de mauvaise nature par les courants d'induction produits par la pile;* Lettre de M. BILLAND au Président de l'Académie.

(Commissaires, MM. Becquerel, Pouillet, Babinet.)

« J'ai l'honneur de vous rappeler qu'en 1837, j'ai profité de votre bienveillance habituelle pour vous prier de présenter, en mon nom, la première machine électro-magnétique de Clark qui fut exécutée en France. Peu après cette importation, une personne, en rapport avec M. Clark, me dit que cet habile mécanicien regrettait beaucoup de n'avoir eu en sa possession aucun aimant naturel très-puissant pour la construction de ces machines. Aussitôt je pensai qu'il y aurait un moyen de s'en procurer, bien que la nature en produise assez rarement; mais il me fallait la sanction d'une longue expérience, à cause du doute qu'a émis M. Pouillet sur la durée d'un tel

aimant. Du reste, ce doute se trouve formulé dans le premier volume de la seconde édition de l'ouvrage de ce physicien si justement célèbre, où il dit qu'il serait possible d'aimanter la pierre naturelle, mais que la force acquise ne peut être durable. Or, le morceau que j'ai l'honneur de soumettre à votre examen est aimanté depuis six ans, et n'a pas accusé de changement appréciable dans son état magnétique. Afin de bien montrer la différence, j'ai choisi un morceau d'aimant assez gros pour être coupé par moitié, et assez mauvais pour qu'il fût difficile de voir aucune attraction, comme le fait voir d'ailleurs l'un des morceaux à l'état naturel.

» Quant à l'autre, je l'ai soumis à l'expérience, et il m'a paru que mes prévisions étaient fondées. Pour parvenir à ce résultat, je me suis servi d'un courant voltaïque traversant les hélices d'un aimant temporaire très-petit (15 centimètres environ); la pile d'un seul couple à effet constant, dite de Daniell, fut suffisante pour produire l'effet que l'on peut remarquer sur le morceau aimanté par le procédé que j'ai modifié depuis avec avantage. J'ai fait l'expérience de la manière suivante : Après avoir coupé la pierre par moitié, j'ai mis l'un des morceaux au milieu de charbons médiocrement allumés, de façon que l'accroissement de température se fît avec modération; j'ai maintenu la chaleur de manière à obtenir un rouge sombre; alors, j'ai établi la communication entre la pile et les fils de l'aimant temporaire; aussitôt j'ai placé, aux extrémités dudit aimant, le morceau de pierre médiocrement rouge et je l'ai laissé en contact jusqu'à l'abaissement complet de la température. Quant à l'autre procédé, il diffère peu du premier, car il consiste à opérer avec une pile plus forte. Ainsi, l'on place la pierre entre l'une des extrémités des branches de chacun des deux aimants temporaires placés horizontalement, les pôles de nom contraire en regard, de façon qu'étant traversés par le courant, ils s'attirent fortement; et l'on attend le refroidissement dont le temps varie, comme on sait, avec le volume de la pierre.

» On voit donc que par ce moyen il est facile de se procurer des aimants forts et assez gros, en les construisant de plusieurs pièces convenablement ajustées, et en les aimantant suivant la position qu'occupe chacun d'eux dans la monture qui doit recevoir le tout.

» Il faut, pour bien faire l'expérience, qui d'ailleurs n'est pas délicate, arranger les choses de façon que la force du courant augmente à mesure que la température de la pierre s'abaisse. »

MICROGRAPHIE. — *Découverte d'un mycoderme qui paraît constituer la maladie connue sous le nom de* plique polonaise; *par* M. Gunsbourg, médecin à Breslaw.

(Commissaires, MM. Brongniart, Breschet, Rayer.)

« Les recherches de M. Gunsbourg ont été faites sur deux spécimens différents, pris l'un et l'autre sur des femmes, et qui ne différaient que par le degré plus ou moins grand de résistance de la masse agglutinative. Il a trouvé cette masse formée,

» 1°. D'un grand nombre de cellules épidermoïques juxta-posées, de grandeur plus qu'ordinaire, et contenant chacune, soit un noyau très-volumineux, soit une multitude de globules très-petits, semblables aux globules qui existent dans les cellules d'une inflammation dégénérée;

» 2°. De cheveux contenus dans leurs gaînes, cheveux qui, comparés sous le microscope à ceux d'un individu en santé, avaient à peine le tiers du diamètre normal; ils étaient irrégulièrement articulés ou diversement ramifiés: leur gaîne était épaisse, et soulevée en quelques points par des mycodermes qui tendaient à la percer pour se faire jour au dehors;

» 3°. De quelques cellules de graisse se dissolvant rapidement par l'éther;

» 4°. De mycodermes naissant dans le bulbe des poils, et restant encore collés à ces poils dans la partie la plus voisine du bulbe. Les cellules, en nombre variable, dont se compose le tronc de ce mycoderme, sont d'abord très-distinctes, et le deviennent de moins en moins à mesure que la plante atteint un âge plus avancé. Les troncs de plusieurs mycodermes voisins se réunissent souvent en réseau.

» Les sporules, ovales, ombiliquées, sont liées au tronc par l'ombilic même ou par un filet très-court; elles sont le plus souvent jumelles.

» Quelquefois ces mycodermes sont contenus tout entiers dans la gaîne, et revêtus d'une couche épaisse de sporules; le plus ordinairement ils percent cette gaîne vers la base du poil. On en trouve enfin qui sont complétement hors de la gaîne; ce sont ceux-là surtout qui se réunissent entre eux: les réseaux qu'ils forment sont assez considérables. »

La Note de M. Gunsbourg, qui n'est présentée que comme l'avant-coureur d'un travail plus complet, est accompagnée de dessins qui montrent le mycoderme de la plique dans ses différents états, et de spécimens de masse pliquée, qui permettront à MM. les Commissaires chargés de l'examen de ce Mémoire de répéter les observations.

M. Gunsbourg donne aussi dans sa Note une statistique de la plique dans le duché de Posen, en répartissant les cas par sexe, par âge, par races, et même par religion.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Mémoire sur les moyens de trouver les éléments de l'orbite d'une comète; par* M. **Sarrus.**

« Dans ce Mémoire, dit l'auteur, je ramène la question à la simple construction d'une ligne droite qui, par son intersection avec un arc limité et toujours le même d'une courbe auxiliaire, donne la valeur d'une inconnue au moyen de laquelle les éléments cherchés sont faciles à calculer. Quoique je ne fasse aucune hypothèse préliminaire sur la nature de l'orbite cherchée, mes calculs me paraissent cependant plus simples que ceux auxquels conduit la méthode ordinaire. »

(Commissaires, MM. Mathieu, Liouville, Laugier.)

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Thermomètre manométrique destiné à donner la température et la pression des chaudières à vapeur; par* M. **Clément.**

M. Clément présente un modèle de son manomètre et y joint le rapport qui a été adressé à M. le Ministre de la Marine par une Commission chargée de faire des expériences sur cet appareil.

(Commissaires, MM. Arago, Duhamel, Regnault.)

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Note sur divers appareils destinés à faire connaître la hauteur des marées; par* M. **Benoist.**

L'auteur rappelle qu'il avait déjà adressé une Note sur le même sujet, Note qui, probablement à cause de la mort de l'un des Commissaires, M. de Freycinet n'a pas encore été l'objet d'un Rapport.

Le nouveau Mémoire est renvoyé à l'examen de la Commission précédemment nommée, Commission dans laquelle M. Duperrey remplacera M. de Freycinet.

M. **Dittmar** adresse de Genève la description et la figure d'une *échelle à incendie* construite sur un nouveau modèle.

(Commissaires, MM. d'Arcet, Payen.)

M. **Fiedler** dépose sur le bureau un échantillon du sable au milieu duquel s'est formée la fulgorite qu'il a présentée à l'Académie dans la séance précédente.

M. *Berthier* est prié de faire l'analyse de ce sable, dont la fusion a été opérée par la foudre dans une si grande longueur.

M. **Paullet** adresse une nouvelle démonstration des propriétés des parallèles.

Renvoi à M. *Liouville*, qui est invité à déclarer si cette Note est de nature à devenir l'objet d'un Rapport.

Après la lecture du procès-verbal, M. **Biot**, au nom d'une Commission, s'exprime dans les termes suivants :

« L'Académie a renvoyé à l'examen d'une Commission spéciale diverses communications qui lui ont été faites relativement à la découverte de l'inégalité lunaire appelée *la variation*. En examinant ces documents, la Commission a reconnu que la question historique qu'ils ont pour but de controverser n'est pas de celles sur lesquelles l'Académie est dans l'usage de porter un jugement, comme corps scientifique. En conséquence, elle vous prie, à l'unanimité, de vouloir bien l'autoriser à résigner ses fonctions collectives, les membres qui la composent se proposant d'ailleurs de soumettre individuellement à l'Académie, dans une séance prochaine, les recherches qu'ils auront pu faire sur ce sujet. »

CORRESPONDANCE.

M. le **Ministre de l'Agriculture et du Commerce** écrit relativement à un Mémoire sur la nature et les effets du vaccin, soumis l'an passé au jugement de l'Académie par M. *Diechault*. M. le Ministre demande si ce travail a été l'objet d'un Rapport.

Le Mémoire de M. Diechault, ayant été compris parmi les pièces admises au concours pour le prix extraordinaire concernant la vaccine, ne doit pas être l'objet d'un Rapport particulier.

M. le **Ministre de l'Agriculture et du Commerce** adresse deux exemplaires d'un Mémoire imprimé de M. *Bayard*, médecin à Cirey-sur-Blaise (Haute-Marne), concernant les revaccinations. (Voir au *Bulletin bibliographique*.)

Ce Mémoire est renvoyé, à titre de renseignement, à la Commission

chargée de l'examen des pièces destinées au concours pour le prix concernant la vaccine.

M. **Arago** présente, au nom de l'auteur, deux Mémoires imprimés de M. **Ed. Biot**, ayant pour titres : *Catalogue des comètes observées en Chine depuis l'an* 1230 *jusqu'à l'an* 1640 *de notre ère*, faisant suite au catalogue de Ma-Touan-lin, etc., et *Catalogue des étoiles extraordinaires observées en Chine depuis les temps anciens jusqu'à l'an* 1203 *de notre ère*, etc., traduits du chinois.

GÉOMÉTRIE. — *Note sur la ligne de longueur donnée qui renferme une aire maximum, sur une surface; par* M. **Ch. Delaunay**.

« Lorsqu'on cherche, parmi les diverses courbes planes isopérimètres, celle qui renferme une aire maximum, on trouve qu'en chacun de ses points elle a le même rayon de courbure; d'où l'on conclut immédiatement que cette courbe est un cercle. On peut se proposer de déterminer, de la même manière, parmi les diverses courbes isopérimètres tracées sur une surface quelconque, celle qui renferme une aire maximum sur cette surface : telle est la question dont je présente la solution.

» En appliquant les règles ordinaires du calcul des variations, on trouve sans difficulté l'équation différentielle de la courbe cherchée. Pour interpréter cette équation et en déduire la propriété qui caractérise la courbe, j'ai cherché à y introduire son rayon de courbure ρ en un point quelconque et l'angle θ, que fait son plan osculateur en ce point avec le plan tangent à la surface, et j'ai trouvé que l'équation différentielle se réduisait simplement à

$$\rho = m \cos \theta,$$

m étant une constante.

» Ainsi *la courbe de longueur donnée qui renferme une aire maximum sur une surface jouit de la propriété que, en chacun de ses points, son rayon de courbure est proportionnel au cosinus de l'angle formé par son plan osculateur et le plan tangent à la surface.*

» Cette propriété peut être énoncée autrement : en effet, si l'on conçoit toutes les sphères qui contiennent le cercle osculateur de la courbe, et qui, par conséquent, ont un contact du second ordre avec cette courbe, leurs centres seront situés sur une perpendiculaire au plan osculateur passant par le centre de courbure; et il est facile de voir que celle de ces sphères qui a son centre sur le plan tangent à la surface a pour rayon

$$\frac{\rho}{\cos \theta}.$$

On peut donc dire que, *en chaque point de la courbe qu'on considère, la sphère qui contient son cercle osculateur, et dont le centre est sur le plan tangent à la surface, a un rayon constant.* »

MÉTÉOROLOGIE ÉLECTRIQUE. — *Note sur les coups de tonnerre qui ont frappé la cathédrale de Strasbourg le lundi* 10 *juillet* 1843, *à une heure et demie après midi; par* M. **A. Fargeaud.**

« A peine l'invention de Franklin fut-elle connue en Europe, que l'on eut à Strasbourg l'idée d'armer la cathédrale d'un paratonnerre. Ce ne fut cependant qu'en 1780 qu'une proposition définitive fut faite aux magistrats de la ville, par Barbier de Tinan, commissaire des guerres. Son projet, soumis à l'examen de Franklin lui-même, fut approuvé dans tous ses détails par l'Académie des Sciences. Mais cette proposition n'eut pas de suite : le savant naturaliste Hermann nous apprend que l'on craignit la trop grande dépense.

» Quarante-sept ans plus tard, M. le professeur Meunier fixa de nouveau sur cet objet l'attention de l'autorité et des hommes éclairés de Strasbourg : il rappela dans son Mémoire la visite que M. Gay-Lussac venait de faire à la cathédrale, et le vœu qu'avait exprimé l'illustre académicien, de voir enfin ce monument à l'abri des atteintes de la foudre, par un conducteur convenablement disposé. Une inconcevable opposition venait d'empêcher l'établissement d'un paratonnerre sur la salle de spectacle : la demande de M. Meunier n'eut donc aucun résultat.

» Tel était l'état des choses, lorsque le 14 août 1833, vers les quatre heures du soir, un orage des plus violents éclata sur la ville : la tour fut foudroyée trois fois dans le même quart d'heure; le troisième coup l'illumina presque tout entière pendant quelques instants; le plomb, le cuivre, le fer, le mortier, le grès lui-même furent brûlés ou fondus dans plusieurs endroits; les marteaux furent soudés à quelques cloches, et l'on eut beaucoup de peine à les détacher. Les réparations que cette terrible explosion rendit nécessaires coûtèrent plusieurs milliers de francs. De graves accidents auraient pu suivre la chute des morceaux de pierres lancés jusque dans les rues voisines. De pareils dégâts et des craintes aussi naturelles étaient plus que suffisants pour éveiller de nouveau la sollicitude de l'administration. Une Commission fut nommée par M. le maire Frédéric de Turckeim, pour résoudre ces trois questions principales :

» 1°. Est-il convenable de placer un paratonnerre sur la tour de la cathédrale?

» 2°. Quelles dispositions particulières doit-on adopter dans son placement?

» 3°. Quelle en sera la dépense?

» Cette Commission, organisée deux mois après l'événement, était composée de MM. Lacombe, Husson, Voltz, Meunier, Herrenschneider, Fargeaud et de MM. les architectes Spindler et Fries; il fut établi par les documents mis sous ses yeux, que depuis trente ans la dépense moyenne pour réparer les dégâts de la foudre était d'un millier de francs par an. Mais dans les siècles précédents, plusieurs fois l'existence d'une partie du monument s'était trouvée menacée. En 1759 par exemple, le 27 juillet, un coup de tonnerre brûla toute la charpente du toit de l'église; la même année, dans le mois d'octobre, la foudre tomba trois fois pendant le même orage, sur la partie supérieure de la tour, et coupa presqu'en entier un des piliers de la lanterne, etc.

» Je fus chargé par mes collègues de rédiger le résumé de nos discussions; mon Rapport fut signé et adressé à M. le maire, le 11 décembre 1833; l'administration le fit imprimer; mais elle ne donna aucune suite aux propositions qui s'y trouvaient développées. Probablement les choses en seraient restées là encore une fois, si dans l'été suivant, le 19 juillet, une explosion, plus terrible encore que celle dont il était question tout à l'heure, n'était venue fort à propos nous rappeler à l'ordre. Une des quatre tourelles avait pour ainsi dire été coupée par le milieu; d'énormes pierres avaient été déplacées; de nombreux fragments s'étaient trouvés transportés à des distances considérables : évidemment il fallait se mettre à l'œuvre, et l'on s'y mit enfin.

» Nos collègues, auxquels avait été joint M. Diebold, voulurent bien charger M. l'architecte Fries et moi de tous les détails de l'opération. Quelques modifications au projet primitif furent adoptées sans difficultés, et l'appareil fut prêt à fonctionner pour l'été de 1835. En voici une description abrégée :

» La cathédrale dans son ensemble est protégée par trois tiges verticales placées sur le sommet de la pyramide, sur la maison des gardes, qui occupe un des bouts de la plate-forme, et enfin au-dessus du chœur, à côté du télégraphe. Les conducteurs qui partent de la base de ces appareils communiquent au sol par trois puits d'environ 10 mètres de profondeur.

» L'un de ces puits a été creusé au pied même de la nef et de la tour, du côté de la place du château, au fond du couloir qui sépare les murs du

temple des boutiques qui en masquent la base. La boutique la plus rapprochée de ce premier puits est celle du ferblantier, M. Rhein.

» Le second puits est placé symétriquement, du côté opposé, vers la place du dôme ; le troisième est derrière le chœur, aussi du côté de la place du dôme et près de la sacristie, éloigné par conséquent des deux autres de presque toute la longueur du bâtiment. Les trois puits sont ainsi isolés de la voie publique : ils descendent plus bas que les fondements de la tour, et conservent chacun environ 1 mètre d'eau, dans la saison la plus défavorable.

» Le conducteur qui protége le télégraphe se compose d'une corde en cuivre jaune, qui, après s'être recourbée de diverses manières, arrive près de l'orifice du puits de la sacristie. Cette corde est alors continuée par une large barre de cuivre rouge, se terminant en patte d'oie au fond de l'eau.

» La tige conique qui surmonte le *bouton* de la pyramide et qui constitue le principal *paratonnerre*, a tout au plus $1^{m},50$ de hauteur. Il me sembla inutile de faire allonger cette tige dans le seul but d'atteindre ou même de dépasser la hauteur de la plus grande pyramide d'Égypte, comme le désiraient vivement quelques amateurs. L'essentiel était de l'établir solidement sur l'espace étroit au milieu duquel elle devait s'élever : sa base a 5 ou 6 centimètres d'épaisseur. C'est de là que partent quatre conducteurs formés de barres de fer rectangulaires, ayant 55 millimètres de largeur et 15 d'épaisseur. Ces conducteurs passent entre les quatre bras de la croix, se replient autant qu'il est nécessaire pour suivre le contour de la couronne de la lanterne, et arriver au sommet des huit escaliers tournants; ils descendent alors dans les intervalles qui correspondent aux quatre tourelles; en arrivant au niveau supérieur de celle-ci, ils sont réunis par un cercle qui fait le tour entier de l'édifice, et les rend complétement solidaires les uns des autres.

» De cet entourage métallique, on jugea suffisant de faire descendre deux conducteurs le long des tourelles du nord et de l'est, c'est-à-dire à droite et à gauche de l'immense toit en cuivre de la nef, vers lequel se dirigeait toujours la foudre. L'un de ces conducteurs, sur la tourelle du nord, marche presque directement depuis le sommet de la pyramide jusque dans le puits de la place du dôme, où il se termine par une barre de cuivre rouge dont l'épaisseur et la largeur égalent les mêmes dimensions des barres de fer.

» Le second conducteur descend sur le côté de la tourelle de l'est, va atteindre un coin du faîte de la nef, et se replie pour arriver au puits de la

place du château, derrière la boutique du ferblantier. Par un excès de précaution, nous avons cru devoir armer la maisonnette des gardes, sur la plate-forme, d'un paratonnerre distinct dont le conducteur vient se réunir à l'orifice du même puits, avec le conducteur qui descend de la tourelle de l'est.

» Les conducteurs de la tour et ceux du télégraphe sont réunis par une longue barre de fer qui suit dans toute sa longueur le faîte de la nef. Toutes les autres grandes surfaces métalliques communiquent d'ailleurs entre elles et avec le système général de ces conducteurs. Les frais de l'établissement se sont élevés à environ 15 000 francs, non compris, je crois, les trois puits qui ont été construits par les ouvriers attachés au monument.

» Pendant les sept années qui viennent de s'écouler, il ne paraît pas qu'aucun coup de tonnerre proprement dit ait frappé ni l'édifice ni les conducteurs : il semblait presque que les orages fussent devenus moins fréquents et moins intenses au-dessus de Strasbourg. Mais le lundi 10 juillet 1843, à une heure et demie de l'après midi, un orage violent éclata sur la ville, et la foudre tomba deux fois sur la cathédrale, ou plutôt sur le paratonnerre.

» Quelques personnes prétendent avoir vu un globe de feu enveloppant les conducteurs supérieurs du paratonnerre et glissant rapidement à leur surface. Mais l'employé du télégraphe, mieux placé que tout autre dans ce moment-là, nous a assuré n'avoir pu distinguer qu'une traînée lumineuse sillonnant le conducteur depuis le haut de la pyramide jusqu'à la plate-forme où ce conducteur devient invisible pour lui.

» Au même instant, des phénomènes particuliers se produisaient dans l'atelier du ferblantier, M. Rhein, dont j'ai indiqué plus haut la position. Sept à huit personnes s'y trouvaient réunies : des vases en fer-blanc ou en zinc étaient rangés en assez grand nombre sur les côtés ; de longues barres de fer étaient debout contre le mur, dans le coin le plus rapproché de l'un des conducteurs. Au moment de l'explosion, on *a cru voir* le tonnerre entrer par la porte qui donne sur la place, passer entre les jambes des personnes présentes, sans toutefois en blesser aucune, et venir éclater en une grande flamme contre les barres de fer, marchant ainsi directement vers l'un des puits. Cet éclat a été accompagné d'un bruit semblable à celui qu'on pourrait produire en frappant l'une des barres avec un gros marteau. Une minute après cette première explosion, est survenu le second coup de tonnerre : la matière électrique a encore fait irruption dans le même atelier; mais cette fois on n'a pu savoir par où elle était venue.

» Quelques ouvriers de la cathédrale se trouvaient au même moment très-

rapprochés du hangar qui abrite l'ouverture du puits. L'un d'eux, d'un âge avancé, habitué pour ainsi dire à ce genre d'observation, a très-bien remarqué sur le pavé même de la petite cour, derrière l'atelier de M. Rhein, des traînées lumineuses semblables à celles qu'il se rappelle avoir vues plusieurs fois parcourir les murailles de la tour. Quoiqu'il en fût très-rapproché, il n'a ressenti aucune secousse, aucune odeur particulière : il n'a pu distinguer ni leur direction ni leur forme.

» Tel est donc le phénomène qui a produit une assez vive émotion dans le voisinage de la cathédrale.

» Quelle a pu être la cause de cette déviation, partielle sans aucun doute, mais pourtant en quelque sorte extra-légale?

» Le soir, après l'orage, et surtout le lendemain, des ouvriers sont descendus en notre présence dans tous les puits. M. l'architecte Klotz, et M. Wagner, habile serrurier qui a construit le paratonnerre, ont visité tous les conducteurs depuis le bas jusqu'au sommet de la pyramide, jusque sur le *bouton*. Je n'ai pas cru devoir suivre ces messieurs jusqu'aux limites de leur pérégrination aérienne; mais je suis allé assez haut pour être comme eux convaincu que tous les conducteurs sont intacts aux points de jonction comme ailleurs. Il a été impossible de découvrir sur toute leur étendue la moindre trace du passage de la foudre. Le monument, de son côté, n'a pas été atteint : aucune parcelle de pierre ou de mortier n'en a été détachée.

» Cependant la matière électrique est évidemment arrivée par le sommet de l'appareil, et la quantité a dû en être très-grande. En effet, le cône de platine, qui avait 8 centimètres de long et environ 1 centimètre d'épaisseur à sa base, a été fondu, vers la pointe, sur une longueur de 5 à 6 millimètres au moins. Le métal s'est affaissé d'un côté et a coulé comme de la cire qui aurait été ramollie au feu. La partie ainsi arrondie présentait, le premier jour, l'aspect d'un petit miroir métallique convexe très-brillant. On a descendu cette pointe avec la portion de tige en cuivre qui la supportait, et l'on se propose de la conserver dans les archives de la cathédrale.

» Mon collègue, M. Finck, professeur de mathématiques, averti par la première explosion, a aussitôt porté ses regards vers le sommet de la tour. Il a vu le second éclair arriver *horizontalement*, du nord est, et se recourber très-insensiblement pour atteindre la pointe du paratonnerre. Les zigzags de cette ligne lumineuse étaient peu prononcés, et sa longueur lui a paru d'environ 50 mètres. La cathédrale était bien détachée des nuages : aucune lumière n'a été remarquée ni sur les conducteurs, ni même sur le corps de la tige dont la pointe venait de recevoir le fluide d'une manière si évidente.

» Ainsi donc le fluide électrique a frappé le paratonnerre par son extrémité, certainement dans la seconde explosion, très-probablement dans la première qui était de beaucoup plus forte. Arrivé là, il avait deux chemins à suivre pour atteindre le sol : l'un l'aurait conduit presqu'en ligne droite dans le premier puits de la place du dôme, avec ou sans apparences lumineuses; le second chemin, plus long, mais tout aussi continu, l'aurait amené du côté opposé, dans le puits de la place du château. C'est, en effet, de ce côté qu'un assez grand nombre de personnes prétendent avoir vu sur les conducteurs, des sillons de lumière. C'est là qu'a eu lieu la déviation extraordinaire que j'ai signalée.

» Une circonstance particulière nous semble expliquer à la fois le choix du conducteur, si toutefois il n'y a pas eu division, et surtout la déviation. Derrière l'atelier du ferblantier, à côté même des deux conducteurs qui viennent se joindre à l'orifice du puits, on avait rassemblé une grande quantité de plomb et de fer, du poids d'environ 2 000 kilogrammes, provenant des petites toitures de la nef que l'on recouvre en cuivre dans ce moment. Ces pièces métalliques étaient entassées les unes sur les autres, comme une pile de bois, et présentaient un volume apparent d'environ 2 mètres cubes.

» Très-probablement quelques-unes des feuilles de plomb touchaient le conducteur; mais il nous a été impossible de vérifier ce fait : à notre arrivée les ouvriers en avaient déjà enlevé une bonne partie, pour déblayer l'orifice du puits. En admettant le contact, on voit que cette grande surface métallique étrangère a pu soustraire une partie du courant à sa direction principale et le verser sur les conducteurs extérieurs les plus rapprochés. Les masses de fer-blanc, de zinc ou de fer, qui encombraient l'atelier et le petit grenier placé au-dessus, ont certainement favorisé cette déviation.

» Si le contact n'avait pas lieu, il faut supposer qu'un instant avant l'explosion, tous les bons conducteurs voisins du paratonnerre, mais non en communication avec lui, se trouvaient électrisés par influence. Quand l'explosion s'est faite, un véritable choc en retour a dû se produire dans une localité préparée pour ainsi dire aussi bien que possible pour un phénomène de ce genre. Au reste, tout en attachant quelque importance à la direction du fluide, il faut peu s'inquiéter du sens dans lequel quelques personnes croient l'avoir vu cheminer : on sait combien il est facile de se tromper sous ce rapport.

» Si, à propos de quelques étincelles électriques, j'ai cru devoir entrer dans d'aussi grands détails, c'est d'abord parce qu'il me semble que nous avons encore beaucoup à apprendre sur le tonnerre; c'est aussi pour faire voir que le paratonnerre a fonctionné avec succès, et que les seuls membres

de la Commission encore vivants, MM. Fries et moi, n'ont aucune négligence à se reprocher dans l'arrangement des diverses parties de l'appareil préservateur. Je désire bien vivement que M. Arago, qui a rendu tant de services à la météorologie électrique, puisse trouver quelque intérêt à ce long récit.

» J'ajouterai en terminant, que le lendemain, presqu'à la même heure, un nouvel orage a éclaté sur Strasbourg. La foudre est tombée sur l'École de pharmacie : elle a atteint d'abord une barre de fer qui traverse le haut de la cheminée; elle a glissé ensuite le long de la toiture, pour arriver, suivant toute apparence, sur l'une des gouttières, par le moyen de laquelle le fluide est allé se perdre dans le sol. Ce coup de tonnerre n'a rien offert de remarquable, si ce n'est peut-être la préférence donnée à ce bâtiment sur ceux de l'Académie qui en sont très-voisins, qui s'élèvent davantage, et qui sont même munis d'un tout petit paratonnerre. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *De la préparation de la couche sensible qui doit recevoir l'image de la chambre noire; par* MM. **Belfield-Lefevre** *et* **Léon Foucault.**

« M. Daguerre a signalé l'existence d'une couche de matière organique à la surface d'une plaque d'argent polie et desséchée par les procédés usuels. Il a considéré cette matière organique comme un obstacle important à la formation de l'image; et il a proposé un procédé dont le but, sinon le résultat, était de dépouiller entièrement la surface métallique de toute matière étrangère, pour l'exposer chimiquement pure à la vapeur de l'iode.

» Nos expériences tendent à montrer que cette couche de matière organique, dont l'existence ne saurait faire doute, est loin d'exercer sur la formation de l'image l'influence fâcheuse que lui a attribuée M. Daguerre. Cette influence paraît, au contraire, être toute favorable; à ce point qu'il y a quelque lieu de douter si l'image daguerrienne pourrait se produire dans toute sa perfection sur une surface métallique chimiquement pure.

» Cette donnée admise, on comprend que l'opération principale du procédé de M. Daguerre, la préparation de la surface de l'argent, change entièrement de caractère, cette opération n'ayant plus pour but de dépouiller cette surface de tous corps étrangers, mais bien d'y étendre uniformément une couche de vernis infiniment mince.

» Voici un mode assez simple d'atteindre à ce dernier but : ayant fait choix d'une surface d'argent dont la planimétrie et la continuité soient suffisamment parfaites, on la polit superficiellement à l'aide d'une poudre de

ponce *desséchée* et de quelques gouttes d'essence de térébenthine *non rectifiée*. L'évaporation de la portion volatile de l'essence laisse pour résidu à la surface de la plaque une couche pulvérulente grisâtre, dont elle se dépouille avec une facilité extrême, et au-dessous de laquelle elle apparaît parfaitement nette et brillante. Il ne reste plus qu'à atténuer la pellicule résineuse adhérente, soit en en dissolvant une portion à l'aide de l'alcool absolu, soit en l'usant mécaniquement à l'aide des poudres sèches. Les personnes qui ont coutume d'interroger les surfaces métalliques à l'aide du souffle condensé, sauront facilement reconnaître les moindres défauts dans la continuité de la couche résineuse. Un peu de poudre d'amidon pourra être employée à égaliser en dernier lieu la surface du vernis.

» Exposée à la valeur de l'iode, la plaque ainsi vernie se comporte exactement comme une plaque préparée et desséchée avec le plus grand soin par les procédés ordinaires. Les teintes se succèdent avec la même rapidité dans le même ordre, et les nuances ont la même valeur. D'ailleurs les tons seront d'autant plus chauds et plus francs, la série sera d'autant plus nette et plus tranchée, que la pellicule organique sera plus mince et plus exempte de toute trace de vapeur d'eau.

» Soumise à l'action de la lumière dans la chambre noire, la couche sensible ainsi préparée se comporte exactement comme la couche iodurée obtenue par les méthodes usuelles. L'image s'y produit de la même manière et dans le même temps.

» Mais l'exposition de la couche iodurée ainsi préparée à la vapeur du brome présente cette particularité remarquable, qu'un léger excès dans la quantité de vapeur absorbée ne donne plus naissance au phénomène désigné sous le nom de *voile de brome*. Un faible excès de brome ne s'annonce que par l'aspect de grisaille que prend l'image sous la vapeur du mercure, aspect qui devient de plus en plus prononcé jusqu'à ce que l'image s'éteigne sous une cendrée blanchâtre. Toutefois une exposition prolongée à un grand excès de brome désorganise entièrement la couche sensible, et la vapeur du mercure n'y fait plus apparaître que de larges taches d'un brun rougeâtre et à bords déchiquetés.

» De l'ensemble de nos expériences nous pensons pouvoir conclure :

» 1°. Que l'image daguerrienne se forme dans l'épaisseur d'une couche organique étendue par le polissage à la surface de l'argent;

» 2°. Que cette couche organique, suffisamment épaisse et convenablement choisie, prévient la formation du voile de brome, et permet ainsi

de donner toujours son maximum de sensibilité à la couche impressionnable. »

ASTRONOMIE ET MÉTÉOROLOGIE. — Extrait d'une Lettre de M. Leps, lieutenant de vaisseau, commandant *la Vigie*, à M. *Arago*.

« Rade de Gorée, ce 10 juin 1843.

» Le 1er avril 1843, me trouvant au *Cape Coast*, j'eus occasion de voir le gouverneur, M. Maclean, qui se livre, avec beaucoup de soin, à l'astronomie. Il me parla d'un fait astronomique qui, selon lui, est au moins autant et peut-être plus intéressant que la vue de la comète, mais que malheureusement les observateurs d'Europe ne pourront pas suivre. Il m'assura que l'étoile η de la constellation d'*Argo*, étoile marquée de deuxième grandeur, augmente chaque jour d'éclat, et qu'elle se trouvera bientôt de la dimension et de l'éclat d'une étoile de première espèce; il me citait celle de *Canopus*, qui n'en est pas éloignée. Je vis en effet que ces deux étoiles avaient à peu près le même éclat; mais n'ayant pu faire aucune observation précédente, je ne peux dire si ce fait avancé par cet observateur est bien tel qu'il l'annonce.

» Il me reste à vous parler, monsieur, d'un fait électrique qui a causé une perturbation complète sur les compas de *la Vigie*.

» Le 4 mai 1843, à 4 heures du matin, me trouvant près de l'île du Prince, dans le golfe de Guinée, je fus prévenu que le ciel était très-noir dans le nord-ouest, et que sans doute sous peu nous allions avoir mauvais temps. En effet, à $4^h 30^m$ le vent sauta au nord-ouest, très-fort; la nuit était très-sombre, la pluie tombait à flots. Le vent soufflait par fortes rafales; le tonnerre grondait avec des roulements prolongés, et paraissait s'approcher de nous; peu après nous eûmes un violent orage. Les nuages, chargés d'électricité, restèrent stationnaires pendant près de deux heures au-dessus de nous. Le tonnerre grondait avec un fracas effrayant, et à chaque instant la foudre éclatait auprès du navire. A 6 heures environ une forte détonation, comme celle d'un coup de canon, se fit au-dessus de notre tête, et très-près de nous : la foudre alors alla frapper la flèche du paratonnerre, suivit la chaîne, et nous en fûmes quittes pour la peur, aucun accident ne s'en étant suivi. La pointe, de platine, fut un peu fondue, et l'on aperçut deux gouttes lumineuses de métal en fusion tomber dans la mer. Cinq minutes après, une seconde détonation, semblable à la première, se fit entendre, et de nouveau ce paratonnerre fut frappé de la foudre. Comme j'étais sur le pont, je portais

toute mon attention sur ce qui se passait : je vis en conséquence une flamme longue sortir de la nue qui était au-dessus de notre tête, arriver jusqu'au paratonnerre, puis suivre la chaîne, en produisant à chaque fois un bruit assez sensible, et que je pourrais rendre par ch...t. Au premier coup de tonnerre la girouette, en étamine, avait disparu, sans qu'il en restât vestige.

» Peu après la deuxième détonation, le tonnerre cessa de gronder aussi fortement, puis le bruit parut s'éloigner un peu. Les coups se succédaient à plus longs intervalles. A $7^h 30^m$ à peu près, après une intermittence de 30 minutes, une troisième détonation, presque aussi forte que les autres, se fit tout près du bâtiment, mais sans rien de particulier. A partir de ce moment, ce bruit cessa entièrement, le ciel s'embellit un peu.

» Deux heures au moins après la dernière détonation, et alors que le ciel n'annonçait plus d'orage, j'envoyai un matelot examiner ce paratonnerre, afin de connaître son état. Cet homme, arrivé au sommet du mât, s'aperçut que la pointe, en platine, était très-blanche à son extrémité, et paraissait avoir été fondue. Il voulut y toucher, alors il sentit ses doigts légèrement retenus comme par une matière glutineuse. A l'instant où ses doigts se détachaient de dessus la flèche, il entendit très-distinctement un faible bruit, comme si, me dit-il, on avait versé une goutte d'eau sur un fer rouge. Étonné de ce fait, il recommença l'expérience une deuxième fois, et une deuxième fois ce phénomène se présenta, ce qui me fit supposer, lorsqu'il me dit cela, que ce paratonnerre, du moins à sa pointe, contenait encore de l'électricité. Ceci n'est qu'une simple supposition que j'émets; la chaîne ayant été touchée par moi, même avant que cet homme ne fût descendu, n'avait donné aucun indice d'électricité.

» Une heure après l'ascension de cet homme, le temps étant beau, je le renvoyai chercher le paratonnerre, et voir de nouveau si ce même fait se reproduirait. Lorsqu'il fut descendu, apportant la flèche, il me dit n'avoir rien éprouvé de particulier. Ayant examiné le paratonnerre, je m'aperçus que la pointe était fondue en bizeau; quelques gouttes de métal fondu étaient élongées sur la tige de cuivre. Cette tige se relève à la base pour former un bourrelet sur lequel repose la chaîne en laiton terminée par un œillet dans lequel passe la tige. La chaîne et la tige étaient légèrement brûlées à leur point de contact. La girouette, aussi en laiton, est maintenue par deux anneaux dans lesquels passe la tige. L'anneau qui est le plus bas et qui touchait la chaîne, était aussi brûlé au point de contact. Je suppose que la girouette aura servi à la dispersion, en partie, du fluide, qui, en s'échappant, aura enlevé ou détruit le cône en étamine qui sert à indiquer la direction du vent. La chaîne pa-

raissait très-claire en plusieurs endroits, et comme fourbie. La muraille du navire et les parties en fer qui avoisinaient la chaîne n'avaient aucune trace apparente du passage de la foudre.

» Après que l'orage fut passé, je descendis, et ayant eu occasion de mettre en contact deux de mes couteaux de table, je m'aperçus qu'ils adhéraient assez fortement, étant aimantés. Ayant fait l'expérience avec plus de soin, et ayant pris une forte aiguille à coudre, je vis que ces lames de couteaux étaient assez aimantées pour que je pusse facilement enlever cette aiguille, et même la tourner sans qu'elle les abandonnât. Ayant pris de même plusieurs couteaux que nos hommes avaient dans leurs poches pendant l'orage, je m'aperçus que tous étaient plus ou moins aimantés. M'étant transporté sur le pont avec une nouvelle aiguille, l'expérience me prouva que toutes les armes qui étaient dans la dunette, ainsi que la barre en fer du gouvernail, étaient aussi aimantées, mais moins fortement.

» M'étant occupé des boussoles ou compas, je m'aperçus que ces décharges successives d'électricité avaient agi sur ces instruments d'une manière très-forte. Ayant réuni cinq compas que je possédais, pas deux ne donnèrent la même indication. Ils différaient entre eux de 25 à 45 degrés. Je fis alors prendre des aiguilles de rechange pour les vérifier, mais je m'aperçus que, quoiqu'elles fussent tenues dans un endroit éloigné du passage de la chaîne, elles avaient subi la même altération. Ayant voulu, dans la journée, prendre plusieurs relèvements sur la terre, je ne pus jamais faire cadrer ces observations sur les cartes. Le lendemain au matin, me trouvant encore en vue de terre, je voulus avoir un point de repère pour me fixer sur l'état de ces instruments, afin de pouvoir m'en servir : en conséquence, ayant profité de l'instant où deux points à terre, que je connaissais très-bien, étaient l'un par l'autre, je les fis relever. Ce relèvement pris sur la carte mettait ces deux points dans l'ouest 15 degrés nord du monde, par rapport à *la Vigie*. Le compas qui servit au relèvement, et qui marchait bien avec un de ceux de route, mais différait de 22 degrés de l'autre, me donna ces deux objets à ouest 10 degrés nord, c'est-à-dire presque la position réelle des objets; par conséquent, il n'avait plus que 5 degrés de variation nord-est. Or, comme dans ces parages la variation de la boussole est de 18 degrés nord-ouest, il s'ensuivait que ces instruments avaient varié de 23 degrés.

» Je possède à bord un baromètre ou *aëroscope* de M. Wrigth (voir la description, page 316, du *Manuel de physique amusante*). Cet instrument, qui est à bord depuis deux ans, n'avait jamais donné aucun résultat. L'ayant examiné à la suite de l'orage, je trouvai une partie des matières solides qui le

composent, formant un nuage épais qui montait et descendait dans ce tube. Le lendemain, les matières composant l'instrument étaient, comme avant l'orage, retombées en précipité au fond du tube, et l'alcool avait repris sa transparence ordinaire. Je n'avais encore jamais vu cet instrument marcher, quoique déjà j'aie éprouvé sur la côte bien des orages aussi forts que celui-ci. Est-ce la force de l'orage qui l'a fait marcher? est-ce, comme je le pense, une décomposition chimique produite par la présence du fluide qui a produit le changement qui s'y est opéré? c'est ce que je ne puis dire.

» Ayant rencontré à l'île du Prince M. le commandant Baudin, il me donna un de ses compas, qui, placé loin des deux autres, a servi à diriger ma route jusqu'à Gorée. Ce compas, mis en d'autres parties du navire que celle que j'avais assignée, au centre de l'arrière, à distance égale des parois du bâtiment et des compas de route, changeait de suite et ne donnait plus aucun résultat; approché du compas de route, il variait d'une manière extraordinaire jusqu'à voir changer ses pôles. D'où je conclus que quelques parties du bâtiment vers l'arrière surtout et aux alentours de l'emplacement du compas de route, se sont fortement aimantées, ce qui cause ces perturbations sur des instruments si utiles à la navigation. Jusqu'à ce jour, mes recherches pour tâcher d'amoindrir cet effet et remettre tout en son état normal, ont été sans résultat. Un bâtiment de commerce en pareille position et n'ayant pas de chronomètre à bord, aurait pu être en peine. »

ÉCONOMIE RURALE. — *Note sur l'engraissement des bestiaux; par* M. CAFFIN D'ORSIGNY.

Des faits exposés dans sa Note, l'auteur déduit les conséquences suivantes :

« 1°. Tout le temps employé à nourrir un animal à l'engrais avec une ration insuffisante est temps et argent perdus;

» 2°. On ne doit pas donner à l'animal mis à l'engrais une ration qui n'atteindrait pas 5 pour 100 de son poids en viande vendable;

» 3°. L'engraissement est d'autant plus profitable que l'on peut donner sur la ration d'entretien un plus grand excès de nourriture, pourvu que cet aliment soit bien digéré;

» 4°. A poids égal de substance sèche, les aliments, d'ailleurs de bonne qualité, ont des effets très-différents dans l'engraissement des animaux: sous ce rapport, les tourteaux de graines oléagineuses tiennent le premier rang; ils donnent environ quatre fois plus que le foin et la luzerne, et deux fois plus, au moins, que les graines de légumineuses;

» 5°. Dans l'engraissement des veaux nourris exclusivement avec du lait, la graisse produite dans l'animal est évidemment en rapport avec la quantité de beurre contenue dans le lait.

» J'ajouterai que ma confiance est telle en cette donnée pratique, d'accord avec la théorie actuelle, que je me propose d'appliquer à l'engraissement des porcs un mélange de graisse économiquement obtenue, comme je le dirai plus tard, avec des pommes de terre qui, employées seules, ne peuvent engraisser les cochons qu'au bout d'un laps de temps très-prolongé. »

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Résumé des travaux de sondage exécutés par* M. **J. Degousée**, ingénieur civil, du 1er octobre 1828 au 1er juillet 1843.

268 sondages formant un total de.	17266 mètres
ayant coûté la somme totale de.	1123745 fr.
ce qui établit un prix moyen de	65 fr, 09 par mètre,
dans lequel la fourniture des tuyaux de retenue et d'ascension entre pour.	25 f
ce qui réduit le prix moyen de forage à.	40 fr, 09.

» Les résultats suivants ont été obtenus dans les vingt-sept départements où les travaux ont été exécutés :

68	forages donnant des eaux jaillissantes au-dessus du sol,
66	forages donnant des eaux ascendantes,
3	forages donnant de l'huile de pétrole jaillissante au-dessus du sol,
1	forage donnant de l'eau salée jaillissante au-dessus du sol,
13	forages ayant amené la découverte de houille ou d'anthracite,
9	forages ayant amené la découverte d'asphaltes ou de sables bitumineux,
12	forages ayant amené la découverte de kaolin ou de gisement de plâtre,
20	forages exécutés pour puits d'amarres de ponts suspendus,
12	forages exécutés pour absorption d'eau,
16	forages pour exploration de terrains propres à la construction,
220	sondages ont donné les résultats cherchés.
48	sondages n'ont rien produit. Sur ce nombre, 8 sont encore en cours d'exécution.
268	

Le nombre moyen des forages exécutés par année est de. . . .	18
La profondeur moyenne par année, de.	1151 mètres,
La profondeur moyenne des forages, de.	64m,42
La dépense moyenne de chaque forage, de.	4193 fr,07

» L'eau coulant au-dessus du sol par les 68 puits jaillissants, donne un produit de 27 971 litres par minute ou 40 278 mètres cubes par jour. Celle

qu'on extrait au moyen des pompes et des machines à vapeur alimentées par les 66 puits à eaux ascendantes, donne au moins un produit égal, ce qui fait par jour un volume total de 80 556 mètres cubes.

» Cette eau est utilisée soit comme force motrice, soit pour l'irrigation de prairies, de jardins, pour l'alimentation de villes, d'usines, pour l'approvisionnement de bains, l'entretien d'étangs, l'embellissement de propriétés particulières, les usages variés d'établissements publics et les nombreux besoins de l'agriculture et de l'industrie. »

ASTRONOMIE. — En présentant le numéro 9 de l'intéressant *Compte rendu* que publie l'Académie de Naples, M. *Arago* s'est trouvé dans l'obligation de faire quelques remarques sur un Mémoire de M. Capocci, directeur de l'Observatoire de Capo di Monte.

M. Capocci jette du blâme sur les premiers éléments de la grande comète de 1843, calculés à l'Observatoire de Paris par MM. Laugier et Mauvais, et présentés à l'Académie par M. Arago, le 3 avril. « Les éléments que je donne, dit M. Capocci, sont moins inexacts (*meno inesatta*). » Quand les astronomes font de semblables déclarations, poliment ou sans politesse, ils ont l'habitude de les accompagner de démonstrations. M. Capocci se contente d'une simple assertion. M. Arago a suppléé au silence de l'astronome napolitain, en soumettant à l'Académie le petit tableau suivant, dressé par les deux jeunes observateurs qui ont été mis en cause.

DATES.	ÉLÉMENTS DE M. CAPOCCI.		ÉLÉMENTS DE MM. LAUGIER ET MAUVAIS.	
	ERREURS en longitude.	ERREURS en latitude.	ERREURS en longitude.	ERREURS en latitude.
18 mars 1843...	+ 2′ 12″	+ 3′ 10″	+ 0″,1	0″,0
25...........	+ 8′ 16	— 1′ 11	— 1,4	+ 8,2
2 avril........	+ 12′ 55	— 4′ 9	— 6,1	— 8,5

Nous n'avons plus rien à ajouter touchant la prétendue légèreté dont M. Arago se serait rendu coupable en déclarant que la comète n'avait point pénétré *dans* la matière lumineuse du *Soleil* et que la Terre n'était pas passée dans la queue du nouvel astre. Les éléments défectueux de M. Capocci ne peuvent servir de base à aucune critique sérieuse.

ASTRONOMIE. — M. **Arago** a reçu de M. **Bérard**, capitaine de vaisseau, une Lettre datée d'*Akaroa*, presqu'île de Banks (Nouvelle-Zélande), dans laquelle, outre des déterminations magnétiques très-importantes, on trouve des observations de la grande comète de 1843, faites le 8 et le 9 mars. Nous aurons l'occasion de reparler de cette communication.

HISTOIRE DES SCIENCES. — M. **Arago** a mis sous les yeux de l'Académie une Lettre qu'il a reçue de M. **Alberi**. Dans cette lettre, le savant italien rend compte de la découverte qu'il a faite de certains manuscrits qui renferment tous les travaux de Galilée et de son disciple Renieri, sur les satellites de Jupiter. Des historiens avaient dit, à l'envi, que ces manuscrits n'existaient plus, que des suppôts de l'inquisition les avaient mis au pillage.

M. **Boudin** adresse une Note sur la rareté relative de la phthisie tuberculeuse et de la fièvre typhoïde dans les contrées marécageuses.

M. **Siret** écrit relativement à un passage du Rapport qui a été fait sur son procédé pour la *désinfection des matières fécales*. M. Siret pense que personne avant lui n'avait dans ce but employé le sulfate de fer, et il remarque que le brevet d'invention qu'il a pris pour ce moyen date du mois d'octobre 1837.

M. **Gagnage** adresse, relativement à la même question, une réclamation de priorité qu'il appuie sur un brevet d'invention pris par lui en 1840.

M. **Poret** prie l'Académie de vouloir bien hâter le travail de la Commission qui a été chargée de faire un Rapport sur un *appareil de sauvetage* qu'il a soumis à son jugement. M. Poret fait remarquer que le casque et la cuirasse en liége dont se compose son appareil peuvent être utiles, non-seulement contre les dangers que le marin rencontre dans l'eau, mais encore contre ceux qu'il doit affronter au milieu d'un combat.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

M. C. **Desmarais** écrit relativement à un *coup de foudre* qui a frappé le clocher de l'église de Poullaines (Indre) au moment où l'on sonnait les cloches.

L'Académie accepte le dépôt de quatre paquets cachetés présentés par MM. **Bernard**, **Billand**, **Ducros** et **Letellier**.

La séance est levée à $5^h 10^m$. A.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans cette séance, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences; 2e semestre 1843; n° 5; in-4°.

Comptes rendus des séances de l'Académie royale des Sciences; 2e semestre 1842; 1 vol. in-4°, t. XV.

Annales maritimes et coloniales; n° VII; juillet 1843; in-8°.

Catalogue des Comètes observées en Chine depuis l'an 1230 jusqu'à l'an 1640 de notre ère, traduit du chinois par M. Ed. Biot; *faisant suite au Catalogue de Ma-touan-lin, qui finit à l'an 122, et extrait du supplément du Wen-hian-thoung-khao, et de la grande collection des vingt-cinq historiens de la Chine.* (Extrait des *Additions à la Connaissance des Temps pour* 1846.) In-8°.

Histoire naturelle agricole des Animaux domestiques de l'Europe, races de la Grande-Bretagne, avec texte; par M. D. Law; feuilles 5 à 8, avec figures coloriées; in-4°.

Catalogue méthodique et descriptif des Corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhône et lieux circonvoisins; par M. Matheron; feuilles 31 à 34; broch. in-8°.

Revue de la Flore parisienne; par M. Merat; juillet 1843; in-8°.

Statistique des environs de Strasbourg; par M. Kirschleger; broch. in-8°.

Annales de la Société royale d'Horticulture de Paris; juillet 1843; in-8°.

Journal de Chimie médicale; août 1843; in-8°.

Journal d'Agriculture pratique; juillet 1843; in-8°.

Revue zoologique; juillet 1843; in-8°.

Annales de Thérapeutique; août 1843; in-4°.

Le Technologiste; août 1843; in-8°.

La Clinique vétérinaire; août 1843; in-8°.

Journal des Connaissances médico-chirurgicales; août 1843; in-8°.

Annales scientifiques, littéraires et industrielles de l'Auvergne; septembre, octobre, novembre et décembre 1842; in-8°.

Gazette médicale de Dijon et de la Bourgogne; août 1843; in-8°.

Bibliothèque universelle de Genève; nos 89 et 90; in-8°.

Supplément à la Bibliothèque universelle de Genève, Archives de l'Électricité; n° 9, tome III; in-8°.

Académie royale de Bruxelles. — Bulletin des séances; tome IX, n°s 9 à 12; et tome X, n°s 1 à 5, et n° 7; in-8°.

Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers publiés par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles; in-4°.

Annuaire de l'Observatoire de Bruxelles; par M. A. QUETELET; in-24.

Programme des Questions proposées pour le concours de 1844 *par l'Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles;* in-4°.

Académie royale de Bruxelles. — Résumé des Observations magnétiques et météorologiques faites à des époques déterminées. (Extrait des tomes XV et XVI des *Mémoires.*) 2 broch. in-4°.

Académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Bruxelles. — Instruction pour l'observation des Phénomènes périodiques; par M. QUETELET; in-4°.

Création de la Propriété intellectuelle. — De la nécessité et des moyens d'organiser l'Industrie, de moraliser la Concurrence; par M. JOBARD. Bruxelles, 1843; in-8°.

Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur, par M. le Directeur de l'Observatoire royal de Bruxelles, *sur l'état et les travaux de cet établissement pendant l'année* 1841; broch. in-8°.

Rapport adressé à M. le Ministre de l'Intérieur sur l'état et les travaux de l'Observatoire royal pendant l'année 1842. (Extr. du *Moniteur belge.*) In-8°.

The Edinburgh... *Nouveau Journal philosophique d'Édimbourg;* avril à juillet 1843; in-8°.

Astronomische... *Nouvelles astronomiques de* M. SCHUMACHER, n°s 483 et 484; in-4°.

Bericht Uber... *Analyse des Mémoires lus à l'Académie des Sciences de Berlin, et destinés à la publication;* mars, avril et mai 1843; in-8°.

Tijdschrift.... *Journal d'Histoire naturelle et de Physiologie; publié par* MM. VANDER HOEVEN *et* H. DE VRIESE; X^{e} vol., 1re livr.; in-8°.

Effemeridi... *Éphémérides astronomiques de Milan pour l'année* 1843, *calculées par* M. R. STAMBUCCHI, *avec un Supplément;* 1 vol. in-8°. Milan, 1842.

Gazette médicale de Paris; t. IX, n° 31.

Gazette des Hôpitaux; t. V, n°s 90 à 92.

L'Écho du Monde savant; 10e année, n° 10; in-4°.

L'Expérience; n° 318; in-8°.

L'Examinateur médical, t. IV, n° 3; in-8°.